大阪府内における
ZEBを実現した
建築物の事例集

大阪府内の10事例を紹介

大阪府

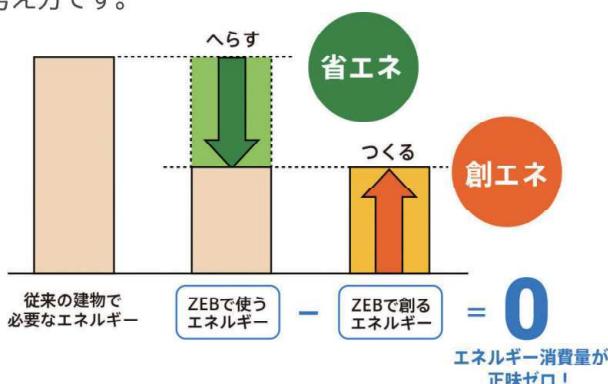
はじめに

我が国では、2050年カーボンニュートラルの実現に向けて、2021年10月に改正した「地球温暖化対策計画」では、2030年に目指すべき建築物の姿として、「新築される建築物については『ZEB基準の水準』の省エネルギー性能の確保」を目指すこととなりました。

また、大阪府でも2021年3月に「大阪府地球温暖化対策実行計画(区域施策編)」を策定し、その中で、ZEB化に向けた建築物の省エネ及び再生可能エネルギーの導入促進を掲げて取組を行っております。

特にZEBの促進にあたって、その技術的な知見を広く普及することが重要になりますが、その用途等から建築物ごとに仕様が異なることやコスト的な面が導入の課題でもあると考えております。
今回、府内のZEBを実現した建築物の省エネ等の技術情報を広く発信するとともに、府内の事業者においてもZEB化に向けた技術導入がさらに進むよう、本事例集を作成しました。
本事例集を参考に、(事業所等の)新築・改修の際の技術導入等の参考にしていただければ幸いです。

令和7年3月　大阪府

目次

●はじめに ・・・・・・・・・・・・・・1

●ZEBについて ・・・・・・・・・・・・・・2

●事例掲載建築物一覧 ・・・・・・・・・・・・・・5

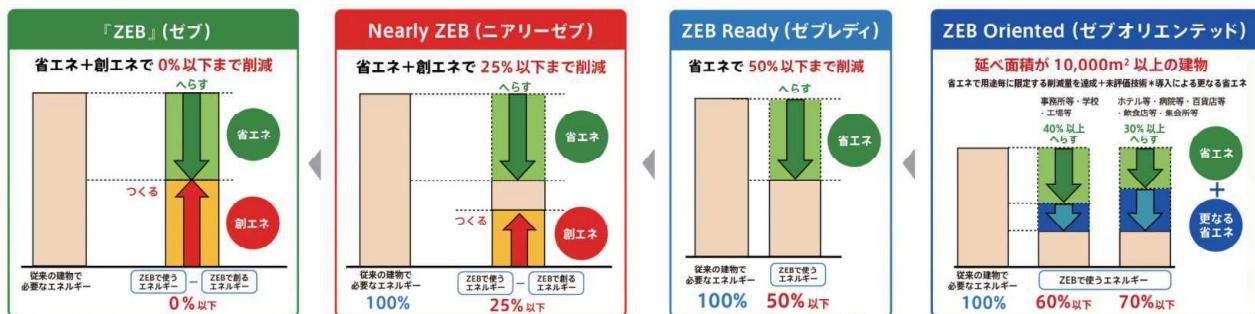
●個別事例 ・・・・・・・・・・・・・・6

●環境に配慮した建築物の表彰制度 ・・・・・・・・・・・・36

●建築物における省エネポータルサイトのご案内 ・・・・・・・・・・・37

ZEBについて

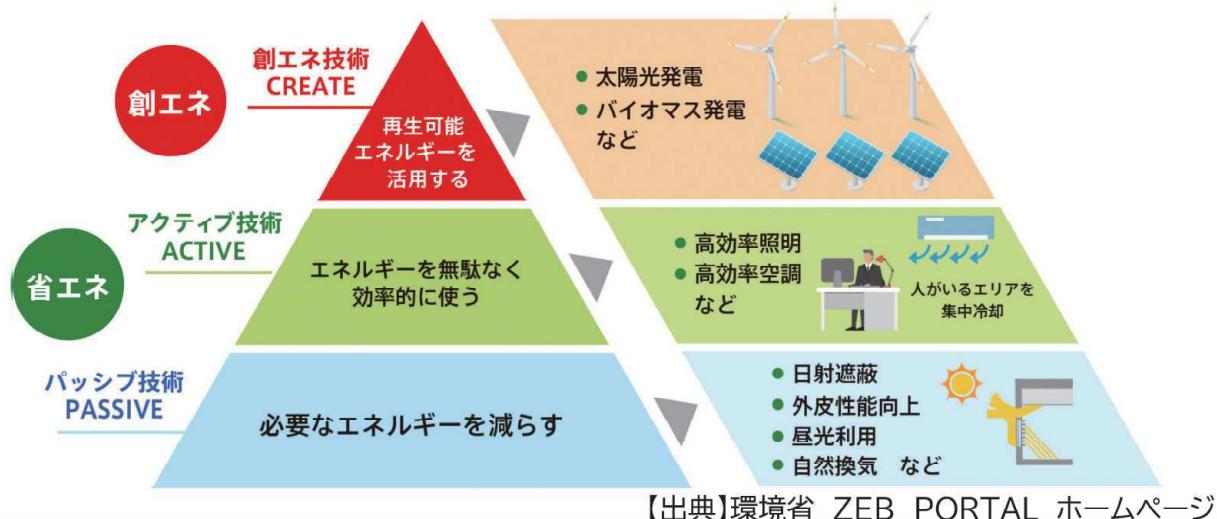
■ZEBとは

ZEB(ゼブ:ネット・ゼロ・エネルギー・ビル)とは、快適な室内環境を実現しながら、建築物で消費する年間の一次エネルギーの収支をゼロにすることを目指した建築物のことです。

私たちが活動をする以上、そのエネルギー消費を完全にゼロにすることはできませんが、省エネ技術により建築物におけるエネルギー使用量を削減し、太陽光発電設備等により使用するエネルギーを作り出すことで、実質のエネルギー消費量を正味(ネット)ゼロにしていこうという考え方です。

【出典】環境省 ZEB PORTAL ホームページ

■ZEBの種類

ZEBの種類として、ゼロエネルギーの達成状況により4段階のZEBシリーズが定義されています。

種類	定義
『ZEB』	・従来の建築物で必要なエネルギー(以下、基準一次エネルギー消費量)から省エネで50%以上の削減(再生可能エネルギーを除く) ・基準一次エネルギー消費量から創エネも含めて100%以上削減(再生可能エネルギーを含む)
Nearly ZEB	・基準一次エネルギー消費量から省エネで50%以上の削減(再生可能エネルギーを除く) ・基準一次エネルギー消費量から創エネも含めて75%以上削減(再生可能エネルギーを含む)
ZEB Ready	・基準一次エネルギー消費量から省エネで50%以上の削減(再生可能エネルギーを除く)
ZEB Oriented	・延べ面積が10,000㎡以上の建築物 ・該当する用途毎に、再生可能エネルギーを除き、基準一次エネルギー消費量から規定する一次エネルギー消費量を削減すること A) 事務所等、学校等、工場等は40%以上の一次エネルギー消費量削減 B) ホテル等、病院等、百貨店等、飲食店等、集会所等は30%以上の一次エネルギー消費量削減 ・「更なる省エネルギーの実現に向けた措置」として、未評価技術(WEBPROにおいて現時点で評価されていない技術)を導入すること(※)

※未評価技術は公益社団法人空気調和・衛生工学会において省エネルギー効果が高いと見込まれ、公表されたものを対象としています。

【出典】環境省 ZEB PORTAL ホームページ

ZEBについて

■ZEBを実現する技術

ZEBを実現する技術は、使用するエネルギー消費量を減らす省エネ技術、エネルギーを作り出す創エネ技術に大別されます。省エネ技術はさらに①必要なエネルギーを減らすパッシブ技術、②エネルギーの使用効率を上げるアクティブ技術に分けられます。これに③再生可能エネルギーによりエネルギーを生み出す創エネ技術を組み合わせてZEBを実現していきます。

【出典】環境省　ZEB　PORTAL　ホームページ

本事例集では、掲載した技術ごとに「PASSIVE」「ACTIVE」「CREATE」の表示を行い、どの技術に当たるものか分類しています。

■ZEBのメリット

ZEBを実現することで、以下のようなメリットが得られます。

●光熱費の削減

エネルギー消費量の削減により、建築物の運用に係る光熱費が削減できます。

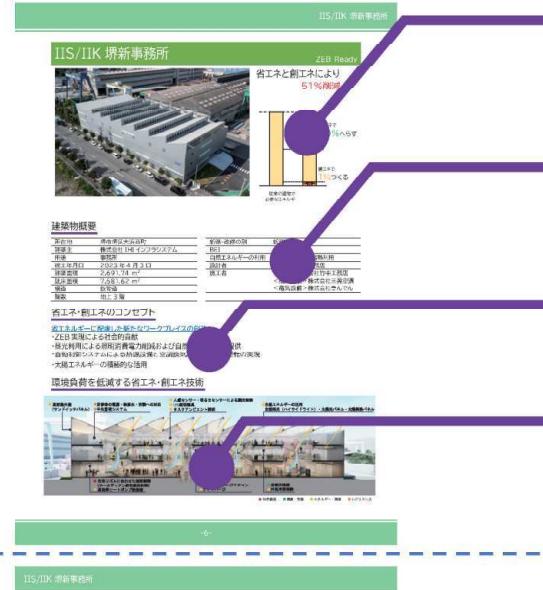
例えば、延床面積10,000㎡程度の事務所ビルを想定すると、40～50%程度の光熱費の削減につながります。

●快適性・生産性の向上

自然エネルギーの適切な活用、個人の好みに配慮した空調や照明の制御などにより、省エネルギーを実現しつつ、快適性・生産性を向上させることができます。

●不動産の価値の向上

環境・エネルギーに配慮した建築物は、不動産としての価値の向上、街としての魅力の向上につなげることができます。

●事業継続性の向上

災害等の非常時に必要なエネルギーが削減され太陽光発電設備等の活用により、部分的であってもエネルギーの自立を図ることができます。

環境省ZEB　PORTAL　ホームページを元に作成

事例紹介について

本事例集には、ZEB(『ZEB』、Nearly ZEB、ZEB Ready、ZEB Oriented)を実現した大阪府内の建築物について、以下のような項目をご紹介しています。

■省エネ・創エネの割合
基準となる従来建築物で必要なエネルギーに対して、省エネ、創エネでそれぞれどのくらい削減に寄与しているか、分かるようにしています。

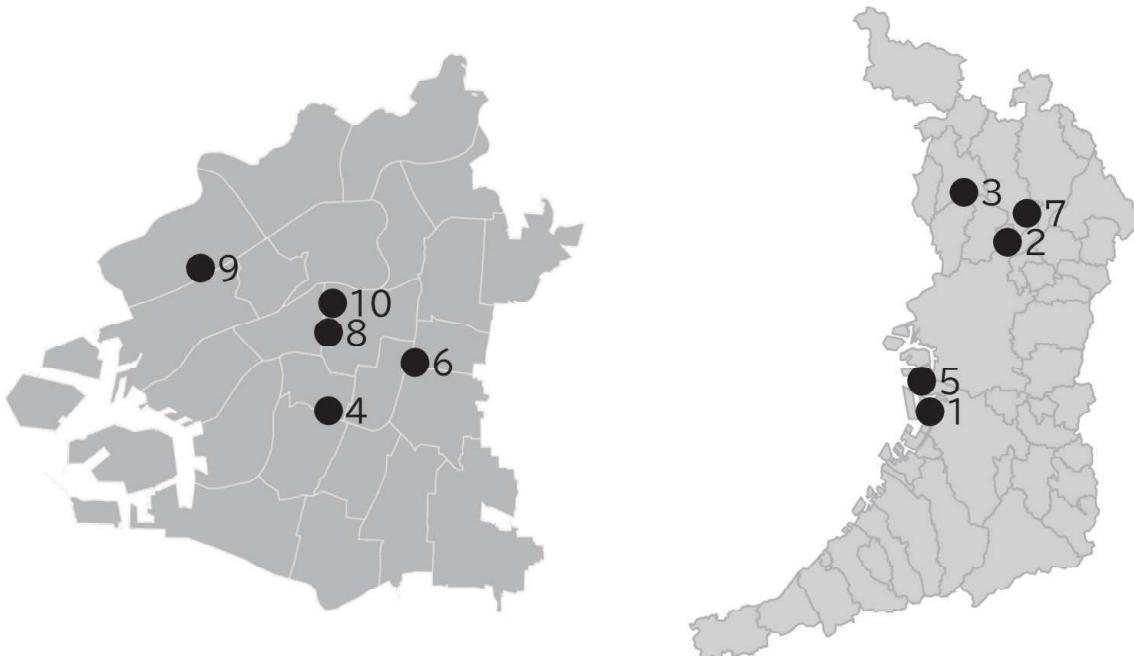
■建築物概要
建築物の所在地、用途、床面積、構造、階数など建築物の基本的な情報をまとめています。本建築物に携わった設計者、施工者の情報も掲載しています。

■省エネ・創エネのコンセプト
紹介する建築物のコンセプトを省エネ、創エネの視点からまとめています。

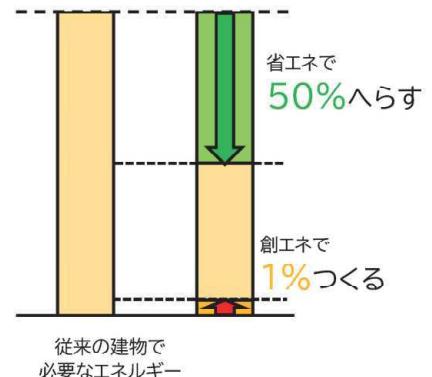
■環境負荷を低減する省エネ・創エネ技術
建築物に導入されている、さまざまな環境負荷低減技術の概要をまとめて記載しています。

■ZEBの実現に寄与した技術・ポイント
建築物に導入されている、ZEBの実現に寄与した技術の中で代表的なものを分かりやすく紹介しています。
技術の内容を把握しやすいように、「断熱・建具、空調、換気、照明、給湯、創エネの別」や「 PASSIVE(パッシブ技術)、ACTIVE(アクティブ技術)、CREATE(創エネ)の別」を記載し、技術導入を検討する事業者にも参考となる内容としています。

■一次エネルギー計算結果
建築物に係る一次エネルギー消費量の基準値、設計値、BEIを、空調、換気、照明、給湯、昇降機、創エネに分けて表示しています。項目ごとの消費量の割合、省エネ度合い、創エネの割合をグラフで分かるようにしています。(モデル建物法による場合、表示が異なります)

■設備概要
「ZEBの実現に寄与した技術・ポイント」に記載した設備以外も含めて建築物全体の設備についてまとめています。

■建築主/設計者の声
ZEBを実現した建築主/設計者に1問1答形式で回答頂いたものをまとめています。ZEB化を図ることとした理由、ZEB化のメリット、苦労した点などを記載しています。

事例掲載建築物一覧（新築・改修別、50音順）

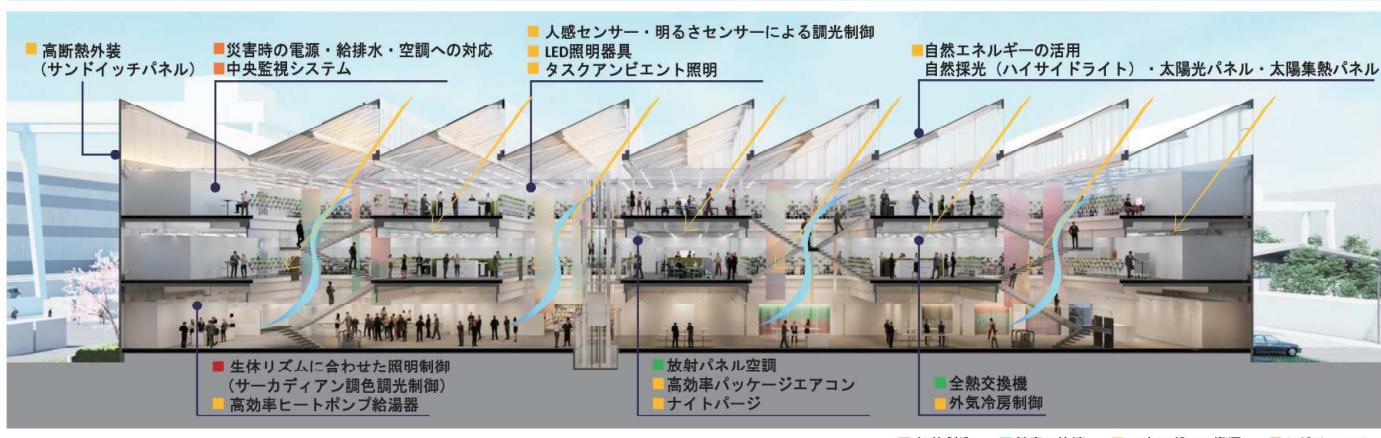
No	建築物の名称	所在地	ZEBの種類	新築改修	主用途	ページ
1	IIS/IIK 堺新事務所	堺市堺区 大浜西町	ZEB Ready	新築	事務所	6-8
2	エア・ウォーター健都	摂津市 千里丘新町	Nearly ZEB	新築	事務所	9-11
3	大阪大学箕面キャンパス外国学研究講義棟	箕面市 船場東3丁目	ZEB Oriented	新築	大学	12-14
4	OMO7大阪 by 星野リゾート	大阪市浪速区 恵美須西3丁目	ZEB Oriented	新築	ホテル	15-17
5	クボタグローバル技術研究所	堺市堺区 匠町	複合Nearly ZEB 事務所部『ZEB』	新築	事務所 工場	18-20
6	ザ・パック株式会社本社	大阪市東成区 東小橋2丁目	ZEB Ready	新築	事務所	21-23
7	GLP ALFALINK 茨木1	茨木市 東野々宮町	『ZEB』	新築	倉庫	24-26
8	御堂筋ダイビル	大阪市中央区 南久宝寺町4丁目	事務所部 ZEB Oriented	新築	事務所	27-29
9	ロックペイント新本社	大阪市西淀川区 姫島2丁目	ZEB Ready	新築	事務所	30-32
10	日建ビル1号館	大阪市中央区 高麗橋4丁目	ZEB Ready	改修	事務所	33-35

事例集掲載建築物の位置図

IIS/IIK 堺新事務所

ZEB Ready

省エネと創エネにより
51%削減！

建築物概要

所在地	堺市堺区大浜西町
建築主	株式会社 IHI インフラシステム
用途	事務所
竣工年月日	2023 年 4 月 3 日
建築面積	2,691.74 m^2
延床面積	7,581.62 m^2
構造	鉄骨造
階数	地上 3 階

新築・改修の別	新築
BEI	0.49
自然エネルギーの利用	太陽光発電、太陽熱利用
設計者	株式会社竹中工務店
施工者	＜建築＞株式会社竹中工務店 ＜機械設備＞株式会社三晃空調 ＜電気設備＞株式会社きんでん

省エネ・創エネのコンセプト

省エネルギーに配慮した新たなワークプレイスの創造

・ZEB 実現による社会的貢献
・昼光利用による照明消費電力削減および自然を感じる場の提供
・自動制御システムによる熱源設備と空調換気設備の高効率運転の実現
・太陽エネルギーの積極的な活用

環境負荷を低減する省エネ・創エネ技術

ZEB の実現に寄与した技術・ポイント

3 階執務エリア内観

■室内環境(断熱・建具、空調、照明)-PASSIVE +ACTIVE

▶開口部を最小限とした建築プランは建物全体の断熱性向上にも寄与し、ハイサイドライトからの採光により明るく広がりのある内部空間としながら、夏期の昼光利用と合わせて高い環境性能を実現した。

▶執務エリアは放射パネル空調を採用しており、パネルに取り付けられた湿度センサーによりゾーンごとに ON/OFF 制御を行うとともに、系統内全てのゾーンが停止した場合に冷温水循環ポンプが停止することで省エネを図った。

熱源(冷水使用時)

■空調熱源システム(空調)-ACTIVE

▶中央熱源として空冷モジュールチラーによる冷温水の供給を行った。空調機への冷水供給は 7℃-17℃の大温度差送水とし、流量を低減することで搬送動力を削減した。

▶放射パネル系統への冷水供給は 12℃-17℃の中温度差送水とし、また冷却塔によるフリークーリングも行うことで省エネ性を高めた。

▶冷温水の送水を空冷チラー内蔵のポンプのみによるワンポンプ方式とすることで、2次ポンプ分の搬送動力を削減した。

■照明システム(照明)-ACTIVE

執務エリアの空間照明

▶執務エリアの照明計画はタスクアンビエント方式を採用し、机上面照度を 500lx に設定することで、照明器具台数の削減を図った。

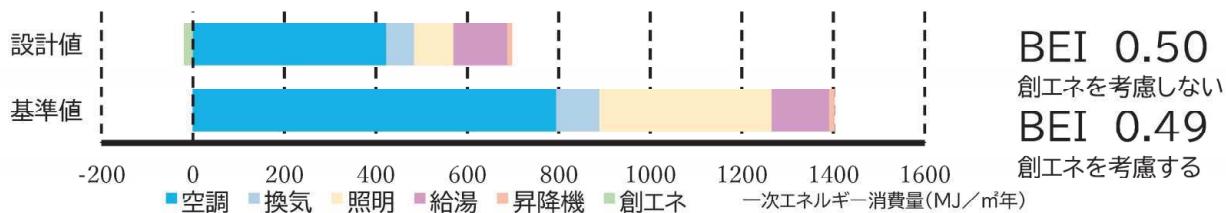
▶また、執務エリアの照明制御には DALI 制御方式を採用し、照度センサーや人感センサーと組み合わせることにより、ハイサイドライトからの自然採光に対してエリア毎に調光制御を行った。

▶効率の良い LED 照明器具の選定に加えて、会議室に在室検知制御などエリア別に調光、人感、スケジュール制御を設定し、省エネ性能を高める計画とした。

太陽光パネル

■太陽熱・太陽光利用システム(創エネ)-CREATE

▶太陽熱利用システムと自然冷媒ヒートポンプ給湯機を組み合わせた給湯方式の採用により、給湯設備のエネルギーを削減した。

▶また、太陽光発電システムを採用することで創エネに寄与している。

一次エネルギー計算結果

	一次エネルギー消費量（MJ／㎡年）							
	空調	換気	照明	給湯	昇降機	創エネ	合計	合計（創エネ含まず）
設計値	423	61	86	118	10	-19	677	697
基準値	795	94	376	126	11	-	1,402	1,402
BEI	0.54	0.66	0.23	0.94	0.89	-	0.49	0.50

※一次エネルギー消費量は四捨五入による整数表記とし、BEI は小数点第3位以下を切り上げ表記とする。

BEI 0.50
創エネを考慮しない
BEI 0.49
創エネを考慮する

設備概要

断熱・建具等	外装：サンドイッチパネル（鋼板＋ウレタン材（t=35）） ハイサイドライト：Low-E 複層ガラス
空調	熱源：ヒートポンプモジュールチラー、ビルマル、放射空調、全熱交換器 制御：室内温度制御、外気冷房制御、ナイトパージ制御※
換気	方式：第一種換気、第三種換気 制御：CO_2 濃度制御
照明	光源：LED 照明 制御：DALI 制御※、在室検知制御、サーカディアン調色調光制御※
給湯	給湯器：電気温水器、ヒートポンプ給湯器、太陽集熱利用
創エネ	太陽光発電（13.50kW）

※ナイトパージ制御：夜間や早朝に外気を建物に取り込み、室内の熱を排出して日中の冷房負荷を軽減する省エネシステム
※DALI 制御：オープンプロトコルを用いて、異なるメーカーの製品でもひとつの制御でコントロールするシステム
※サーカディアン調色調光制御：人間の生体リズム（サーカディアンリズム）に合わせて光の色や明るさを変化させる照明システム

建築主/設計者の声

■ZEB 化した理由（建築主・設計者）

IHI グループ全体で脱炭素への目標を掲げており、本プロジェクトでも目標達成に向けた環境技術の導入、省エネルギーのための検討が必要であったため、ZEB 化への取組を実施した。

■コスト面のメリット（光熱費など）（設計者）

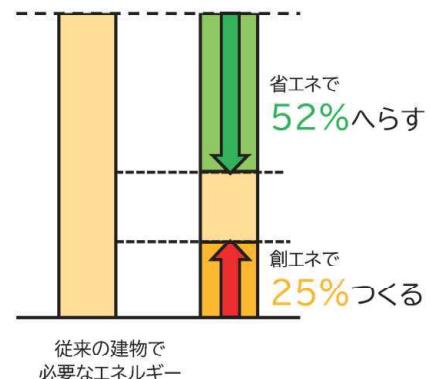
昼光利用による明るさ制御、人感センサーによる制御を行うことで、無駄なエネルギー消費を減らし、電力消費を抑えた。

■社員からの反応（職場環境、居心地など）（建築主）

執務エリアは水式輻射パネルと全熱交換器付空調機を組み合わせた空調方式が採用されており、気流や上下温度差が少ないため、四季を問わず快適性が保たれている。

■企業としての付加価値（企業としての環境配慮へのアピールなど）（建築主）

建築、環境、設備等に関する会報への掲載や関連する賞を受賞した際には、社外への企業イメージ向上に寄与している。

■ZEB 化で苦労した点（設計者）

快適性、ランニングコスト、省エネ効果を同時に整理し、より良い計画としてまとめたことである。

エア・ウォーター健都

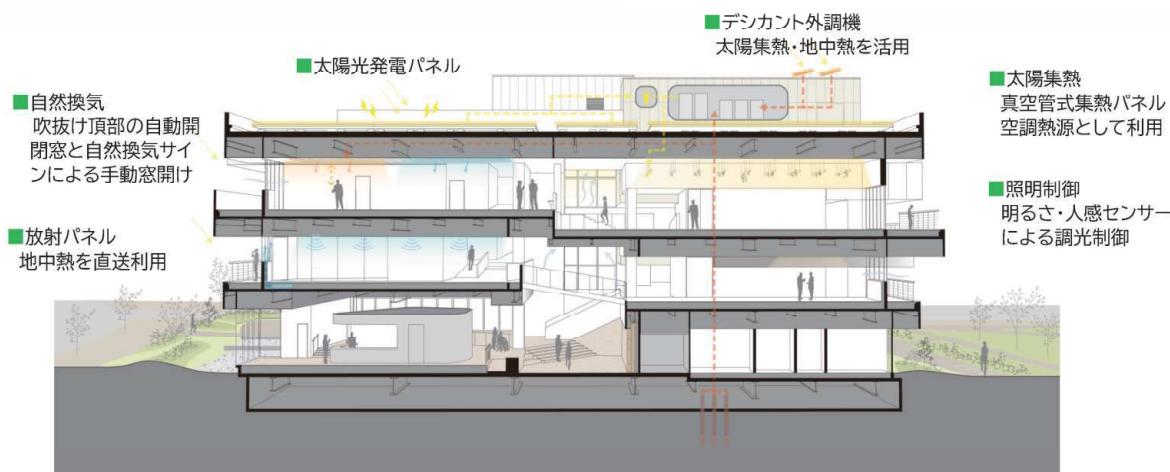
Nearly ZEB

省エネと創エネにより
77%削減！

建築物概要

所在地	摂津市千里丘新町
建築主	エア・ウォーター株式会社
用途	事務所、飲食店、クリニック
竣工年月日	2023 年 6 月 30 日
建築面積	1,937.69 m^2
延床面積	4,741.23 m^2
構造	鉄骨造
階数	地上 4 階

新築・改修の別	新築
BEI	0.23
自然エネルギーの利用	地中熱、太陽熱利用、太陽光発電
設計者	株式会社竹中工務店
施工者	株式会社竹中工務店

省エネ・創エネのコンセプト

●環境性能とデザイン性を両立する外皮計画

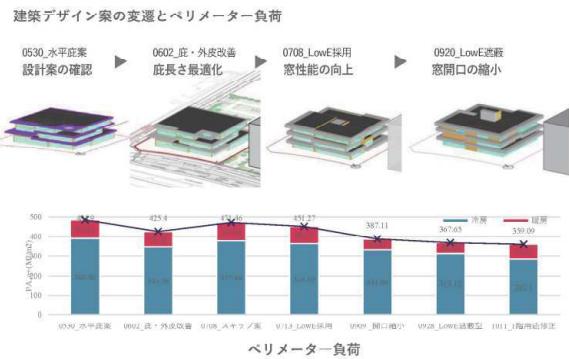
本建物は地域住民が利用できるカフェやイベントスペースを内包しており、地域に開いた開放的なデザインとペリメーター負荷を低減する日射遮蔽と断熱性の両立を目指した。

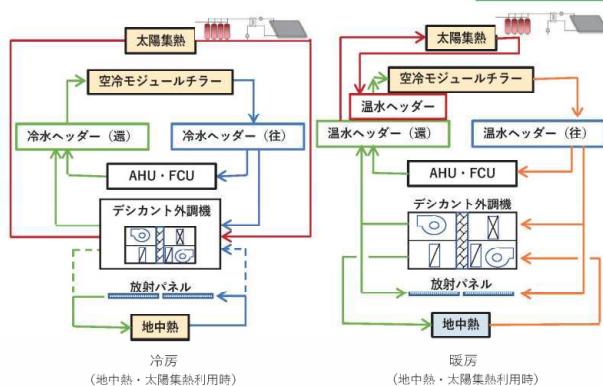
●自然エネルギーの有効利用

太陽集熱と地中熱を年間通して有効活用し、空冷モジュールチラーの負荷低減を目指した。太陽光発電による創エネも実施した。

環境負荷を低減する省エネ・創エネ技術

ZEB の実現に寄与した技術・ポイント

外装

■高い外皮性能(断熱・建具)-PASSIVE

▶庇長さ、窓性能、窓面積、断熱性能とペリメーター負荷の関係をコンピューテーショナルデザインによってパラメトリックに検討し、デザイン性と環境性を両立する外皮を実現。

▶高性能 Low-E ガラス、100 ㎜の高密度ポリスチレンフォームや 65 ㎜の吹付けウレタンフォーム等の高性能な断熱仕様、日射を十分に遮蔽する庇長さ、窓面積の調整により、開放的な空間を実現しながらも ZEB 達成が可能な範囲にペリメーター負荷を抑えた。

建築デザイン案の変遷とペリメーター負荷

ペリメーター負荷

太陽集熱パネル

■地中熱・太陽集熱を活用した空調熱源システム(空調)-ACTIVE

▶地中熱を放射パネルやデシカント外調機のアフタークール・プレヒート、太陽集熱をデシカント外調機の再生熱や暖房に利用する空調熱源システムを構築。

▶自然エネルギーを年間通して有効に活用する。

冷房
(地中熱・太陽集熱利用時)

暖房
(地中熱・太陽集熱利用時)

センサー照明制御を導入した執務空間

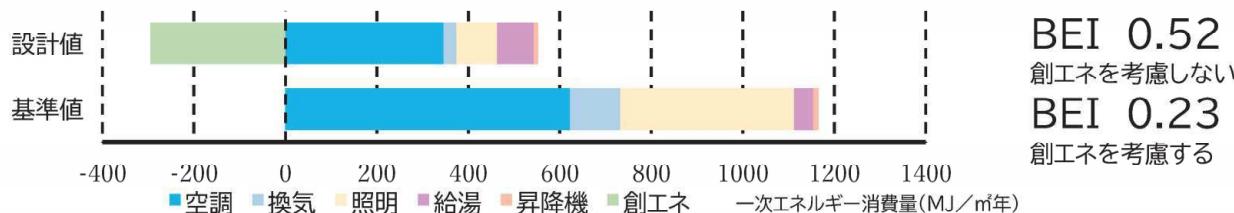
■明るさ・人感センサーによる照明制御(照明)-ACTIVE

▶明るさセンサーと人感センサーによる照明の調光制御を実施。

▶自然光が入る空間に明るさセンサーが、フリーアドレスの執務スタイルに人感センサーが適合し、効果的なエネルギー削減を実現。

太陽光発電

■太陽光発電(創エネ)-CREATE

▶屋上に太陽光発電パネル 226 枚を敷設し、一次エネルギー消費量の 25%分の創エネを実現。

▶発電量は建物全館の CO_2 排出量とともにオフィスに設けたディスプレイで見える化も実施。

一次エネルギー計算結果

	一次エネルギー消費量(MJ/㎡年)							
	空調	換気	照明	給湯	昇降機	創エネ	合計	合計(創エネ含まず)
設計値	346	28	89	81	9	-295	258	554
基準値	623	110	379	42	11	-	1,166	1,166
BEI	0.56	0.26	0.24	1.92	0.80	-	0.23	0.52

※一次エネルギー消費量は四捨五入による整数表記とし、BEIは小数点第3位以下を切り上げ表記とする。

設計値
基準値
-400 -200 0 200 400 600 800 1000 1200 1400
■空調 ■換気 ■照明 ■給湯 ■昇降機 ■創エネ 一次エネルギー消費量(MJ/㎡年)

BEI 0.52
創エネを考慮しない
BEI 0.23
創エネを考慮する

設備概要

断熱・建具等	断熱:高密度ポリスチレンフォーム 100㎜、吹付けウレタンフォーム65㎜、Low-E ガラス
空調	熱源:空冷モジュールチラー、太陽集熱、地中熱、AI 熱源制御 空調:空調機、外調機、ファンコイルユニット、放射パネル、可変風量制御
換気	デシカント外調機、CO_2 濃度制御、外気冷房制御
照明	光源:LED 照明 制御:人感センサー制御、明るさセンサー制御、サーカディアン照明制御※
給湯	電気温水器
創エネ	太陽光発電設備(131.08kW)

※サーカディアン照明制御:人間の生体リズム(サーカディアンリズム)に合わせて光の色や明るさを変化させる照明システム

建築主/設計者の声

■ZEB 化した理由(建築主・設計者)

エア・ウォーターグループでは、カーボンニュートラルに向けて自社の温室効果ガス排出量を減らす取組と製品・事業を通じた取組の両面を推進しており、本建物でもZEB化による貢献を目指しました。

■コスト面のメリット(光熱費など)(建築主)

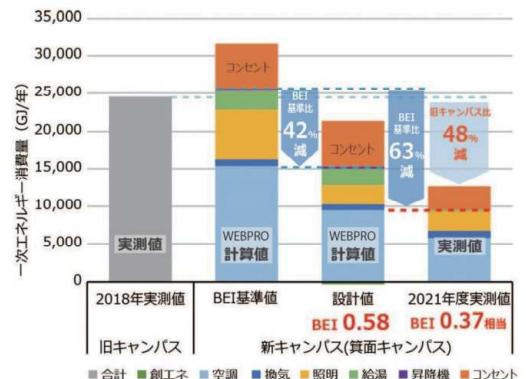
太陽光発電の利用により、特に夏場の光熱費抑制につながっています。今後、売電の検討も視野に入れていきたいと考えています。

■社員からの反応(職場環境、居心地など)(建築主)

脱炭素を実現する先進的な空調システムとウェアラブル端末によるデータ管理を活用し、快適な職場空間を実感しています。

■企業としての付加価値(企業としての環境配慮へのアピールなど)(建築主)

社会課題の解決に貢献する企業を目指し、地球にやさしいカーボンニュートラルに取り組みます。

■ZEB 化で苦労した点(設計者)

自然エネルギーを効果的に活用できる熱源システムの構築やコストコントロール。

大阪大学箕面キャンパス外国学研究講義棟 ZEB Oriented

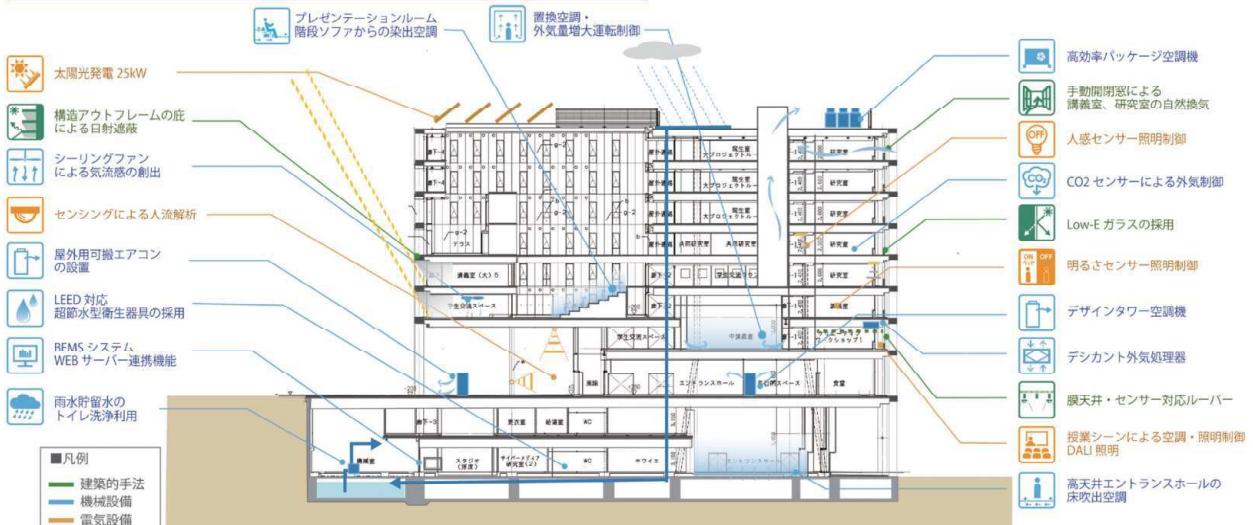
国立大学初の
ZEB Oriented 達成（BEI：0.58）

建築物概要

所在地	箕面市船場東３丁目
建築主	国立大学法人大阪大学
用途	大学
竣工年月日	2020 年 12 月 25 日
建築面積	4,337 m^2
延床面積	24,896 m^2
構造	鉄骨鉄筋コンクリート造
階数	地上 10 階

新築･改修の別	新築
BEI	0.58
自然エネルギーの利用	太陽光発電、自然換気
設計者	株式会社日建設計
施工者	＜建築＞清水建設株式会社 ＜機械設備＞三建設備工業株式会社 ＜電気設備＞四電工株式会社

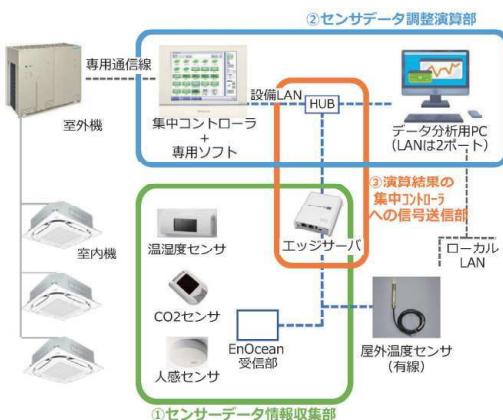
省エネ･創エネのコンセプト

大阪大学箕面キャンパスは以下に示す 3 つのコンセプトを掲げている。

① サスティナブル ：確実性のある省エネ、快適な学習環境
② スマート ：革新的･実験的な知を育む空間づくり
③ グローバル ：世界基準の環境づくり

サスティナブルとグローバル化に最大限配慮したキャンパスとして建物単体で LEED-NC※ の Gold 認証を、キャンパス全体として LEED-ND※の Gold 認証を取得した。LEED-ND の大学キャンパスとしての取得は国内初であり、BELS 認証としても国立大学初の ZEB Oriented を取得した。

※LEED-NC：新築建物を対象として評価する LEED 認証
※LEED-ND：複数の建築物を含む土地開発やまちづくりを評価する LEED 認証

環境負荷を低減する省エネ･創エネ技術

ZEB の実現に寄与した技術・ポイント

日射遮蔽の役割を果たす構造フレーム

■建築外装での負荷の低減(断熱・建具)-PASSIVE

≪構造フレームを利用した光と熱の最適コントロール≫

▸建物の中に光はできるだけ取り入れながら、夏は日射を遮り、冬は内外の温度差に起因する熱貫流率を小さくすることを考えた。

▸外壁全方位から自然光を最大限に取り込み、自然光だけで明るい教室を実現した。

▸構造の梁、ブレースは外部の外側に配置(アウトフレーム化)することにより、構造フレームが日射遮蔽の役割を果たしている。

▸夏に熱を取り込まず、冬に熱を逃がさない高断熱 Low-E ガラスを全面に採用した。

確実性のある省エネ手法概要

■確実性のある省エネ手法(空調、照明)-ACTIVE

≪CO_2 センサー外気量制御≫

▸在室人員の多い講義室や事務室は CO_2 センサーによる外気量制御を行い、空調負荷の削減につながっている。

≪LED 照明による明るさセンサー制御、人感センサー制御≫

▸講義室、研究室等の居室には明るさセンサー制御を導入し、廊下部分には人感センサー制御を導入している。

≪シーリングファンによる気流感の創出≫

▸共用部の交流スペースにはシーリングファンを設置し、気流感を創出することで空調能力の低減を図っている。

■革新的・実験的な「知を育む空間づくり」(空調、換気)-ACTIVE

箕面キャンパスでは、一部のフロアを対象に新しい設備システムを実験的に導入している。これらのシステムは現状の省エネ計算では考慮することができないが、実質的な省エネ・室内環境の向上に大きく寄与している。

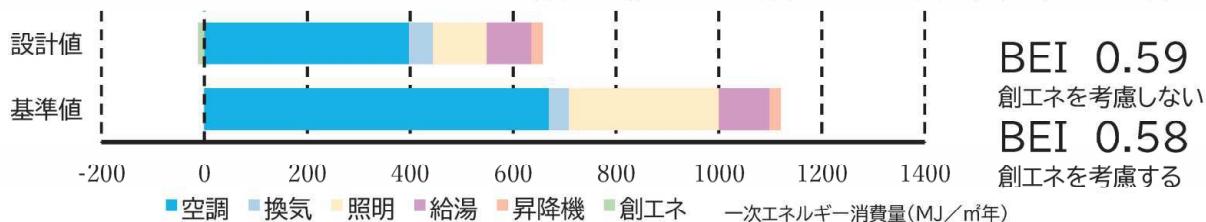
≪置換換気空調システム≫

▸4F の中講義室では、壁下面のパンチングメタル部分から低風速で空調空気を供給し、天井面で吸い込む置換換気空調システムを導入している。床面から天井面へ1方向の気流を形成し換気効率の高い置換換気を可能としている。

▸運転モードとして、省エネ運転モードと外気量 UP モードの 2 つのモードを選択可能で、外気量 UP モード時は一般的な教室の 2～3 倍以上である $70m^3/(h・人)$(換気回数約 12 回相当)の外気供給が可能であり、感染予防対策や学習効率への向上も期待できる。

置換換気空調システムイメージ

≪センシングデータを活用した環境コントロール≫

▸3、4F の実証実験フロアを対象に、中小ビル向けのスマート化の空調システムとして“スイッチレス VRF システム※”の研究を実施している。スイッチレス VRF システムでは、快適、省エネの向上だけではなく、普及可能なコストでシステムを実現できることも大きな特徴である。

※VRF システム:可変冷媒流量システム

▸具体的には人検知換気制御による外気量制御、QR コードによる設定温度変更機能、予冷予熱運転制御をセンシングデータを活用して実施している。

スイッチレス VRF システム図

一次エネルギー計算結果

	一次エネルギー消費量（MJ／㎡年）							
	空調	換気	照明	給湯	昇降機	創エネ	合計	合計（創エネ含まず）
設計値	398	47	104	87	22	-12	645	657
基準値	670	39	291	98	22	-	1,120	1,120
BEI	0.58	1.2	0.36	0.89	1.00	-	0.58	0.59

※一次エネルギー消費量は四捨五入による整数表記とし、BEI は小数点第3位以下を切り上げ表記とする。

設計値
基準値
-200 0 200 400 600 800 1000 1200 1400
■空調 ■換気 ■照明 ■給湯 ■昇降機 ■創エネ　一次エネルギー消費量（MJ／㎡年）

BEI 0.59
創エネを考慮しない
BEI 0.58
創エネを考慮する

設備概要

断熱・建具等	BPI：0.67、Low-E ガラスアルミサッシ、日射遮蔽の役割を果たす外装フレーム
空調	個別分散方式　電気式マルチ型空冷 PAC 一般教室：天井カセット型＋全熱交換器 4階教室：天井カセット型＋調湿型外気処理機 制御：各室リモコンスイッチによる発停、集中リモコンからの遠隔操作
換気	換気設備：全熱交換器 制御：各室リモコンスイッチによる発停、集中リモコンからの遠隔操作、CO_2 センサーによる換気量制御対応
照明	光源：LED 照明 制御：明るさセンサー制御、人感センサー制御
給湯	3階厨房：ガスマルチ給湯器
創エネ	太陽光発電設備（25kW）

建築主/設計者の声

■大阪大学の ZEB 化への取組（建築主）

この実績を踏まえ、大阪大学はカーボンニュートラルを目途とした「大阪大学エネルギーマネジメント中期目標・基本方針」において、一般的な建築コストで対応可能な「普及型 ZEB」の実現を掲げている。本学全体の施設 ZEB 化を通して、地域・国全体の ZEB 化を大きく前進させることを目指している。

■コスト面のメリット（光熱費など）（建築主）

旧キャンパスのエネルギー消費量実績値に比べ、移転後（新築後）の実績値は 48%削減となっており、これに伴い光熱費も大きく削減ができている。旧キャンパスでは、建物が点在しており設備管理も難しい状況であったが、1棟に集約化し、中央監視設備を設けたことで設備管理が容易となっている。

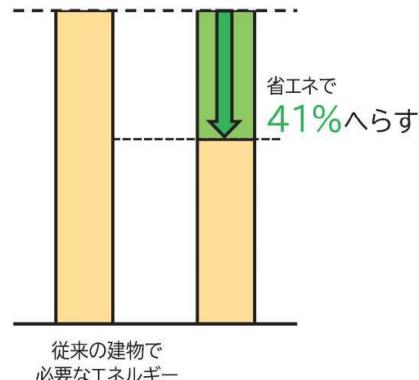
■学生・教員等からの反応（建築主）

省エネと空調の快適さが両立できていて、コモンスペースなどが活発に利用されている。

■大学としての付加価値（大学としての環境配慮へのアピールなど）（建築主）

「普及型 ZEB」の先導モデルとして、他大学・他機関から複数の視察・ヒアリングの希望があり、世間一般への普及を目途として積極的に受け入れを行っている。

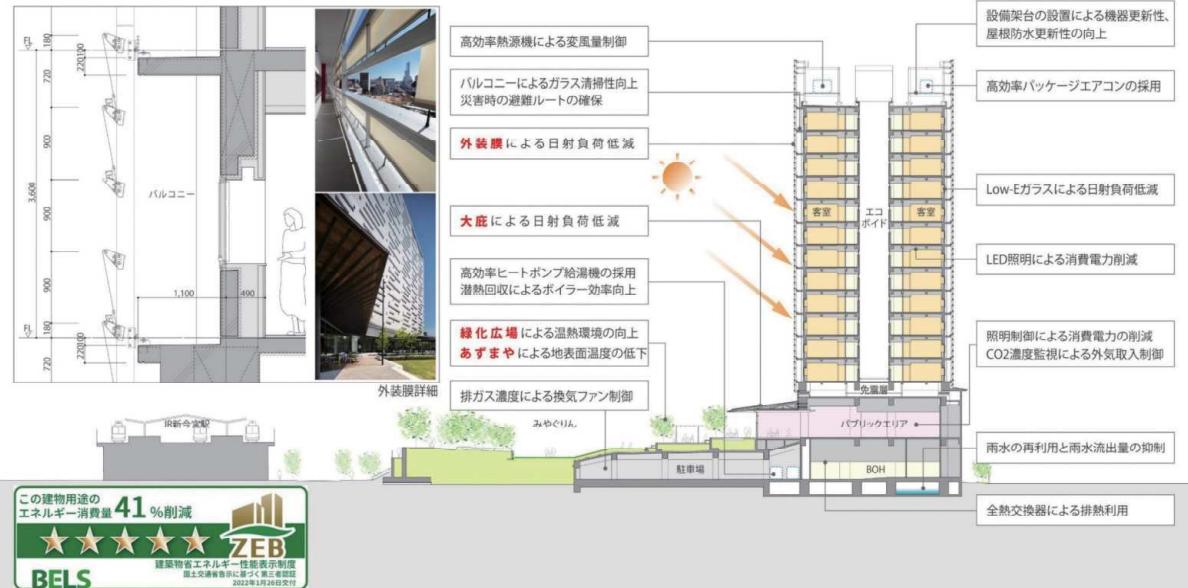
■省エネ化で苦労した点（建築主・設計者）

LEED取得や実証実験の対応も視野に入れた上で、建物全体としてもコストバランスをとりながら省エネルギー設計を進めるのが苦労した点であるが、大阪大学での普及型 ZEB のひな形となった。

OMO7 大阪 by 星野リゾート

ZEB Oriented

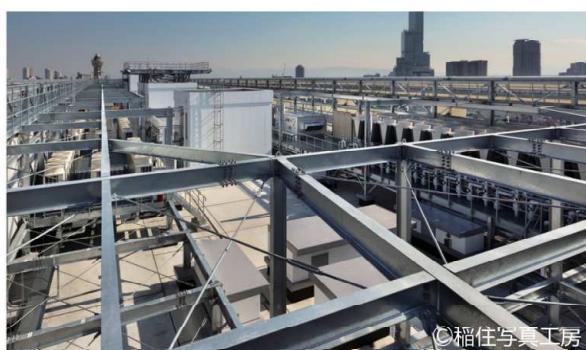
建築物概要

所在地	大阪市浪速区恵美須西3丁目
建築主	新今宮開発特定目的会社
用途	ホテル
竣工年月日	2021 年 11 月 5 日
建築面積	36,965.53 m^2
延床面積	13,907.34 m^2
構造	鉄筋コンクリート造 一部鉄骨鉄筋コンクリート造・鉄骨造
階数	地上 14 階

新築・改修の別	新築
BEIm	0.59（ホテル部分） 0.60（全体）
設計者	[基本構想＋設計監理]株式会社日本設計 [基本構想+内装デザイン]東 環境・建築研究所 [湯 屋 デ ザ イ ン]岩田尚樹建築研究所 [ランドスケープデザイン] オンサイト計画設計事務所
施工者	竹中工務店・南海辰村建設共同企業体

省エネのコンセプト

#ホテル運営から生まれる未来価値創造
持続可能な ホテル運営のために

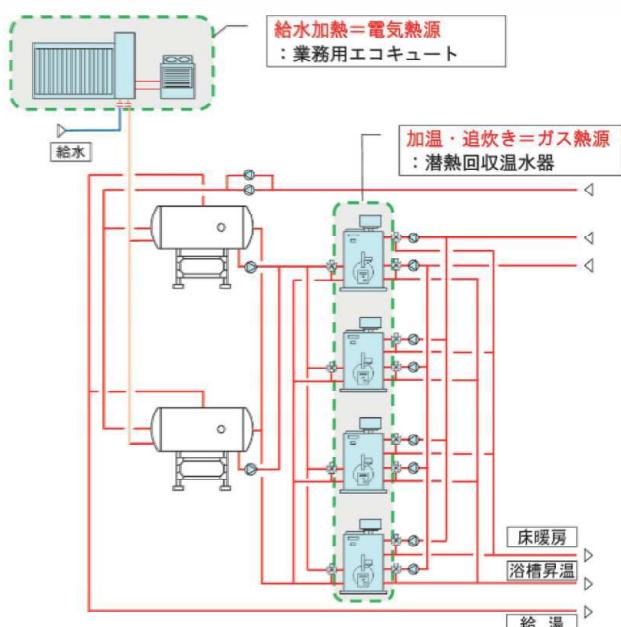
星野リゾートは経済価値と社会価値を両立する CSV 運営（CSV：共通価値の創造）が重要だと考えています。
私たちは SDGs（SDGs: 持続可能な開発目標）を、CSV を促進するためのフレームワークとして捉え、環境経営の推進やフードロスの削減、伝統文化・伝統工芸の継承に向けた取組など、様々な活動を行っています。

環境負荷を低減する省エネ技術

ZEBの実現に寄与した技術・ポイント

■膜外装による日射負荷抑制と外皮負荷コントロール(断熱・建具)-PASSIVE

▸膜材により日射負荷抑制と外壁からの熱ロスを抑制。

▸夏季は窓から客室に入る日射量を約 30～46%軽減。

▸冬季はビル風による外壁面熱損失を低減(通風による表面熱伝達率の上昇を防止)。

■熱源機器の高効率化(空調)-ACTIVE

▸小容量機器の連結制御(モジュールチラー)による機器運転台数の最適化。

▸設備架台により通風経路を確保することで、機器排熱のショートサーキットによる機器効率の低下を防止。

■床放射空調による大空間居住域空調(空調)-ACTIVE

▸床埋設冷温水パイプ＋床内通風による床放射空調を採用。

▸大空間の居住域部分のみを効率良く空調を行いながら放射効果により居住者の快適性を向上。

■給湯熱源の最適化:電気・ガスのハイブリッド給湯システム(給湯)-ACTIVE

▸機器の特性を見極めた良いとこどりにより、対費用効果の高いシステムを構築。

▸電気熱源(ヒートポンプ)
加熱温度差により機器効率が変動。
→高効率運転が可能な給水加熱に利用。

▸ガス熱源
瞬時応答性良好・小容量運転時の効率低下小。
→加温・追炊き運転に利用。

一次エネルギー計算結果

モデル建物	モデル建物法による計算結果							
	計算対象床面積	BEIm	空調	換気	照明	給湯	昇降機	創エネ
ビジネスホテルモデル	35,281.07 ㎡	0.59	0.58	0.55	0.52	0.69	1.00	-
集会所モデル	1,010.58 ㎡	0.89	1.06	1.11	0.52	0.71	-	-
工場モデル	605.01 ㎡	0.64	-	-	0.64	-	-	-
集計結果	36,896.66 ㎡	0.60	0.59	0.55	0.52	0.69	1.00	-

※BEIm は小数点第3位以下を切り上げ表記とする。
※本建築物は、ビジネスホテルモデル、集会所モデル、工場モデルを元に計算をしています。

BEIm 0.59
ホテル部分

BEIm 0.60
建物全体

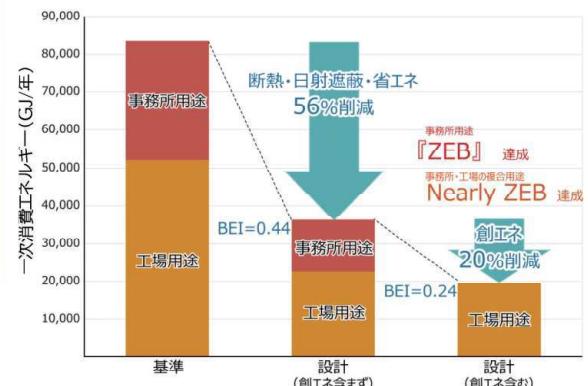
設備概要

断熱・建具等	膜外装(遮熱) Low-E ガラス、高断熱 (外壁:ウレタンフォーム吹付 t25、屋根、床:押出ポリスチレンフォーム t50 等)
空調	客室外気処理空調:高効率 HP モジュールチラー+外気処理空調機 客室冷暖房:高効率 HP マルチエアコン 共用部:床放射冷暖房他
換気	厨房換気:使用状況に応じた変風量換気システム 駐車場換気:排ガス濃度による変風量制御
照明	光源:LED 照明 制御:照明の管理システム(人感センサーなど)
給湯	ヒートポンプ式給湯機+潜熱回収ボイラー
創エネ	—

建築主/設計者の声

■ZEB 化した理由(建築主・設計者)
　これからのカーボンニュートラル社会に対しての貢献。

■コスト面のメリット(光熱費など)(建築主)
　同規模他施設比較との概算光熱費実績の 2/3 程度。

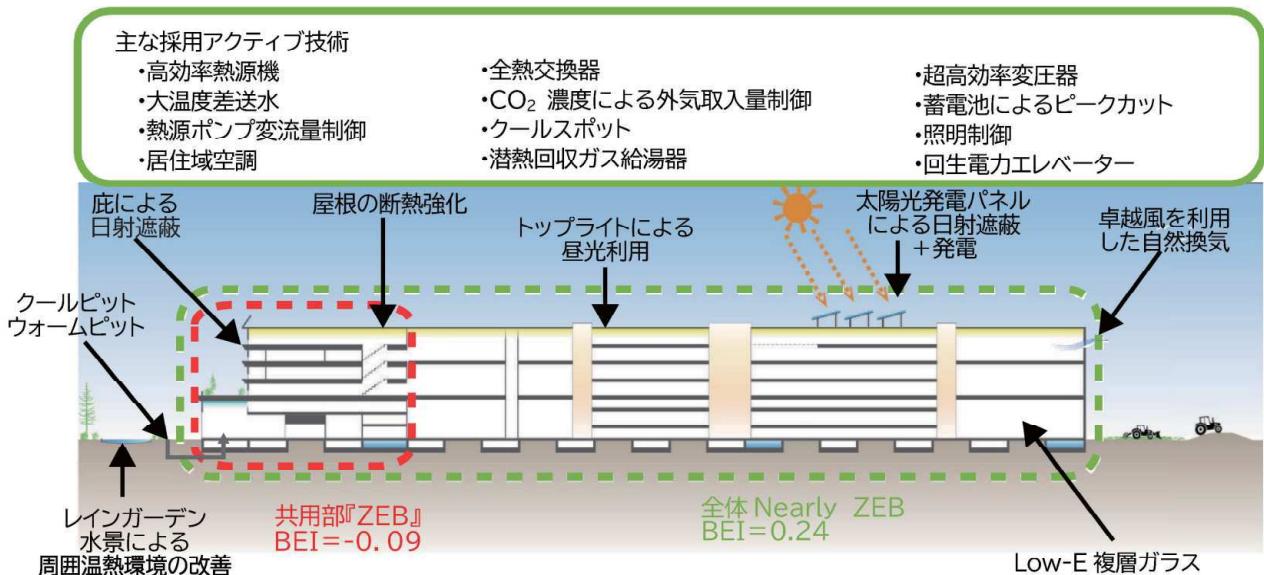
■社員からの反応(職場環境、居心地など)(建築主)
　外装膜の遮熱効果による建物の熱損失を抑制し、客室の冷房準備運転に要する時間を短縮。

■企業としての付加価値(企業としての環境配慮へのアピールなど)(建築主)
　もし訪れた旅先が、期待していた美しい自然ではなかったら。野生動物が棲まない荒れた森しかなかったら。伝統も文化もない、活気のない街だったら……。豊かで多様な自然が広がり、かけがえのない文化が息づく土地。国内、海外問わず、その魅力を、価値を、星野リゾートはホテル運営という活動を通じて、守り、受け継ぎ、進化させていきたいと考えている。

■ZEB 化で苦労した点(設計者)
　ホテルとして居住性・快適性と省エネの両立。

クボタグローバル技術研究所

事務所・工場の複合用途
Nearly ZEB
事務所用途
『ZEB』

建築物概要

所在地	堺市堺区匠町
建築主	株式会社クボタ
用途	事務所、工場（ 研究所 ）
竣工年月日	2022 年 7 月 15 日
建築面積	28,186 m^2
延床面積	94,404 m^2
構造	鉄骨造
階数	地上7階

新築・改修の別	新築
BEI	0.24
自然エネルギーの利用	太陽光発電、地中熱、昼光、自然換気
設計者	株式会社大林組大阪本店一級建築士事務所
施工者	株式会社大林組

省エネ・創エネのコンセプト

クボタグローバル技術研究所（設計研究棟）は、来客・管理・福利厚生の施設である共用棟と、実機の組立を行う研究現場やそれに付随する研究用事務室・設計室で構成される研究棟の二つの用途に分かれている。共用棟は、事務所用途での部分評価として『ZEB』、建物全体では事務所・工場の複合用途としてNearly ZEB の認証を取得した。同水準の認証取得は国内最大（建築規模）である。

ZEB に向けたパッシブ手法の取組として、デザインと調和した庇や太陽光発電パネルによる屋根面の日射遮蔽と断熱強化により建物外皮の熱負荷抑制を図った。さらに、トップライトによる昼光利用、卓越風を利用した自然換気、敷地内インフラ配管カルバートを利用したクール・ウォームピットなどの自然エネルギーの活用も行った。

環境負荷を低減する省エネ・創エネ技術

ZEB の実現に寄与した技術・ポイント

テラス外観

■テラスの庇効果による日射遮蔽（断熱・ 建具）-PASSIVE

▸有機的な曲面を持つ積層したテラスの外観デザインは、グローバルメジャーブランドの実現に向けた「世界へ発信するフラッグシップ（大型客船）」を表現した。

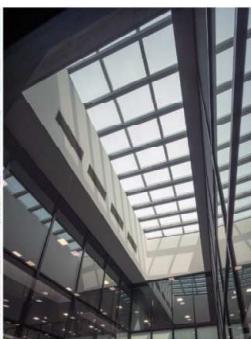
▸テラスには屋上緑化を設け、 庇効果による日射遮蔽はもちろんのこと、テラスの日陰はワークプレイスや憩いの場として活用される。

中央吹抜　　中庭

■トップライトとエコボイド（建具、換気、照明）-PASSIVE

▸中央吹抜のトップライトは1階まで太陽光を到達させるため「すり鉢形状」を採用した。

▸中庭のトップライトは換気経路としても利用し、搬送動力の低減化を図りデザインと機能を融合させた。

▸ドーム型のトップライトは直射日光による熱負荷を抑制するとともに、執務室の均質な光環境を実現した。

■エアラップフロー（空調）-ACTIVE

▸季節やシーンに応じて五つの気流を選択することで、 さまざまなシチュエーションに対応できる。

▸パーソナル床吹出し口により大空間でも一人ひとりの好みで気流を選択できることで個人の満足度を高め、換気を兼用しているため居住域の空気質向上にもつながっている。

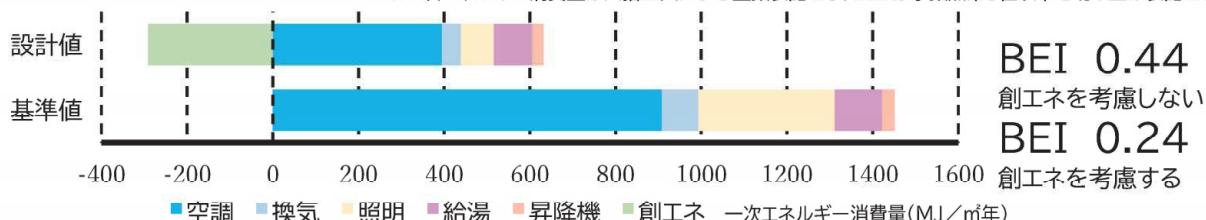
タスク・アンビエント照明

■タスク・ アンビエント照明（照明）-ACTIVE

▸照明は、タスク・アンビエント照明を採用し、タスクライトには調光と光色切替えが可能なものを採用した。

▸これにより作業内容に応じた視環境に整えることで、知的生産性の向上を期待した。

太陽光発電パネル　地中熱交換杭

■太陽光＆地中熱活用（創エネ）-CREATE＋ACTIVE

▸建物平面の長大なスケールを活かして、屋根面に太陽光発電パネルを可能な限り敷設し、大容量の創エネを実現した。

▸さらに地中熱交換杭による熱交換システムを採用し、地中熱エネルギーを活用している。

一次エネルギー計算結果

	一次エネルギー消費量(MJ/㎡年)							
	空調	換気	照明	給湯	昇降機	創エネ	合計	合計(創エネ含まず)
設計値	395	44	77	90	26	-291	340	631
基準値	908	85	318	111	29	-	1,450	1,450
BEI	0.44	0.52	0.25	0.82	0.89	-	0.24	0.44

※一次エネルギー消費量は四捨五入による整数表記とし、BEIは小数点第3位以下を切り上げ表記とする。

BEI 0.44
創エネを考慮しない
BEI 0.24
創エネを考慮する

設備概要

断熱・建具等	硬質ウレタンフォーム 40 ㎜厚(屋根)、金属断熱サンドイッチパネルのうちロックウール 50 ㎜厚、Low-E 複層ガラス(建具)
空調	中央熱源(チラー)と個別熱源(PAC エアコン)の併用方式 冷温水は一次・二次ポンプシステム(往還温度差 8℃)
換気	居室は原則、全熱交換器(外気処理空調機組込も含む) 熱交換/普通換気自動切換制御、CO_2 濃度による外気取入量制御等
照明	全館 LED 照明(昼光制御、人感センサー制御、タイマー制御) タスク・アンビエント照明
給湯	潜熱回収型ガス給湯器による中央方式と電気温水器による局所給湯方式併用 実験廃熱の給湯予熱利用
創エネ	太陽光発電設備(1,100kW)

建築主/設計者の声

■ZEB 化した理由(建築主)

クボタの事業活動やカーボンニュートラル関連技術の開発活動を象徴するような地球にやさしい研究所を目指すべく、国内最大規模での Nearly ZEB 取得(事務所用途での部分評価としても『ZEB』認証を取得)という高い目標を掲げ、グローバル技術研究所を建設した。

■コスト面のメリット(光熱費など)(建築主)

グローバル技術研究所では、太陽光パネルをはじめ、大空間の空調システム「エアラップフロー」、昼光制御・人感センサー制御といった省エネルギーシステムの導入により、クボタの他拠点と比較しても単位面積あたりのエネルギー消費量の劇的な削減を達成した(光熱費の低減化)。

また、雨水やドレン水の利用により、水道利用量の削減を図ることで、水道利用料の低減化を達成した。

■社員からの反応(職場環境、居心地など)(建築主)

グローバル技術研究所に勤務する全従業員に対して設立アンケートを実施した結果、移転前と比較して、働きやすさについて、「大幅に向上した」「少し向上した」という意見が全体の 67%を占めた。

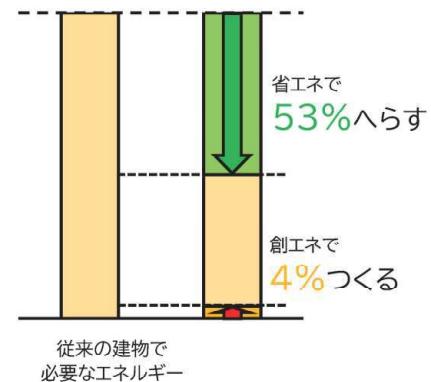
また、業務スピードの変化についても、52%の従業員が改善を実感する結果だった。

■企業としての付加価値(企業としての環境配慮へのアピールなど)(建築主)

クボタは2050年に向けた環境面から事業活動の方向性を示す「環境ビジョン」を掲げており、環境負荷ゼロに挑戦しながら、カーボンニュートラルでレジリエントな社会の実現を目指しています。

クボタグローバル技術研究所は、この環境ビジョンの方針に沿って建設した。

■ZEB 化で苦労した点(設計者)

自然エネルギーの活用には費用がかかるため、他の機能や用途と兼用したシステムを構築することで費用対効果の高い計画とした。

また、コストを抑えつつ ZEB 化を達成するために、緻密な検討により設備容量を極限まで抑えた計画とした。

ザ・パック株式会社本社

ZEB Ready

省エネと創エネにより
57%削減！

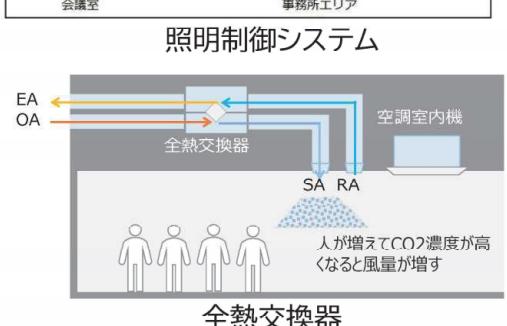
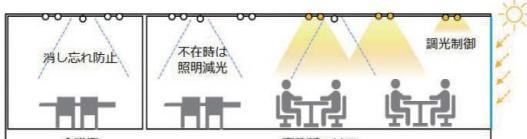
建築物概要

所在地	大阪市東成区東小橋２丁目	新築・改修の別	新築
建築主	ザ・パック株式会社	BEI	0.43
用途	事務所	自然エネルギーの利用	太陽光発電、自然換気
竣工年月日	2023 年 3 月 31 日	設計者	株式会社竹中工務店
建築面積	1,066.06 m^2	施工者	株式会社竹中工務店
延床面積	5,514.55 m^2		
構造	鉄骨造		
階数	地上7階		

省エネ・創エネのコンセプト

建物の消費エネルギーの多くを占める空調エネルギーに着目し、空調負荷を低減するため窓開口面積をコントロールした。ただ面積を絞るだけでなく、外からの視線・内からの視認性・採光性・デザイン性のバランスを考慮した開口計画としている。外壁の断熱材も通常よりも厚くすることで断熱性を高めた。建物中央に自然換気の機能を有するエコボイドを設置して中間期に自然換気を可能とするとともに、屋上には太陽光発電パネルを設置し、再生可能エネルギーの最大限利用を図った。執務室の照明には在室検知・昼光利用制御を併用することで省エネルギーを図った。中央監視設備にて空調・照明・コンセント・換気設備といった細かな電力量記録を行うことで、竣工後の省エネ運用の仕組みも計画した。

環境負荷を低減する省エネ・創エネ技術

ZEB の実現に寄与した技術・ポイント

建物外観

■建物外皮性能の向上（断熱・建具）-PASSIVE

▸空調負荷削減による省エネを図るため、高断熱外装を意識した。

▸外壁の断熱材は 75 ㎜の厚みとし窓ガラスは Low-E 複層ガラスを採用することで断熱性を向上させている。

▸窓形状にも配慮し、開口率の目標を定めて開口を絞ると同時に周囲からの見合いにも配慮した窓形状とした。

▸内部にテーパー壁を計画すると共にホリの深い窓とすることでガラス面付近への直達日射を低減している。

エコボイド

■自然換気を可能とするエコボイド（換気）-PASSIVE

▸建物中央部にエコボイドと呼ぶ空洞を設け、2 階～5 階執務室の外壁窓から風を取り込み、頂部トップライトへと抜ける温度差による自然換気を狙った。

▸CFD※により敷地周囲モデルを含めた気流性状解析を行い、執務室にて最大 2 回(以上)の換気回数を確保できる性能を確認した。
※CFD:コンピュータによる気流シミュレーション

▸頂部のトップライトは、運用面に配慮して自動開閉するよう計画し、気象条件によって制御している。

太陽光発電設備

■太陽光発電設備・蓄電池設備の併用（創エネ）-CREATE

▸屋上に定格 18.3kW の太陽光パネルを設置し、再生可能エネルギー利用を図った。

▸ピークカット、停電時活用も出来るよう蓄電池を併設している。

執務室内観

照明制御システム

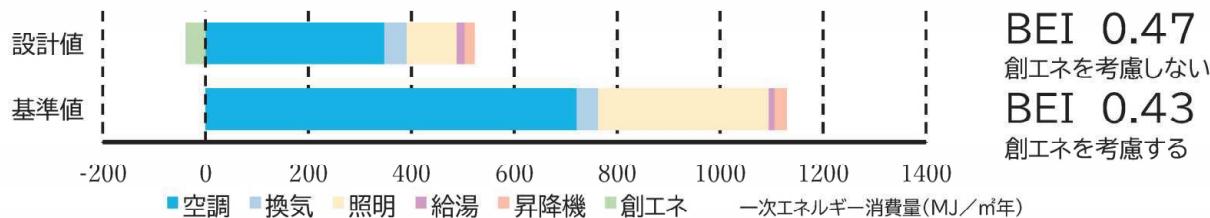
全熱交換器

■各種省エネ設備技術の採用（照明、空調、換気、給湯、その他）-ACTIVE

▸執務室照明には人感センサーと明るさセンサー 2 種類のセンサー制御を併用した。ベースとして昼光制御による減光、不在エリアはさらなる減光を行うことで省エネを図っている。トイレ及び廊下は人感センサーによる ON/OFF 制御とすることで消し忘れを回避し省エネを図った。

▸高断熱な外装計画により空調機器の容量低減を図ると共に APF 値※の高い高効率室外機を採用している。
※APF 値:エアコンの 1 年間を通じた効率を表す指標

▸個室には全熱交換器を採用し、熱ロスの少ない換気を行っている。

▸室内 CO_2 濃度を検知して風量を自動調整することで省エネと良好な空気室の確保を図った。

▸給湯室の水栓をセンサーによる ON/OFF として無駄な水使用を抑えた。

▸省エネ計算上含まれないコンセントも含め、照明、空調換気機器それぞれに対して消費電力を中央監視設備で記録できるよう計画し、運用段階での省エネ検討への活用を図った。

一次エネルギー計算結果

	一次エネルギー消費量(MJ／㎡年)							
	空調	換気	照明	給湯	昇降機	創エネ	合計	合計(創エネ含まず)
設計値	348	44	97	16	19	-39	485	523
基準値	722	42	331	11	24	-	1,130	1,130
BEI	0.49	1.05	0.30	1.40	0.81	-	0.43	0.47

※一次エネルギー消費量は四捨五入による整数表記とし、BEI は小数点第3位以下を切り上げ表記とする。

設備概要

断熱・建具等	外壁断熱:吹付硬質ウレタンフォーム A 種1H(t=75 ㎜) Low-E ガラス(遮熱型)
空調	高効率電気式空冷ヒートポンプパッケージエアコン 天井カセット形室内機
換気	全熱交換器(予熱時外気取入停止機能付、CO_2 制御機能付) 便所用集合排気ファンのインバーター化
照明	光源:LED 照明 制御:執務室の在室検知+明るさ検知制御 初期照度補正制御・タイマースケジュール制御
給湯	自動給湯栓、保温仕様1
昇降機	VVVF 制御方式※、電力回生あり
創エネ	太陽光発電設備(18.3kW)※蓄電池併設

※VVVF 制御方式:昇降機のインバーター制御方式(可変電圧可変周波数制御方式)

建築主/設計者の声

■ZEB 化した理由(建築主)

創業地での事業継続の想いから計画することとなった本社オフィス建替という一大プロジェクトに対し、環境配慮への取組から社会貢献を図るため。

■コスト面のメリット(光熱費など)(建築主)

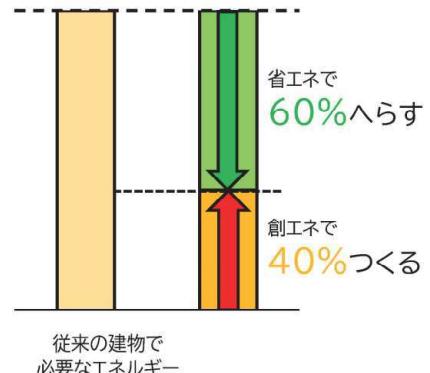
実際に運用してみて、快適性と省エネの両立を実感している。デマンド制御を取り入れた事で、ピーク使用量を抑えられるようになり、非常に役立っている。

■社員からの反応(職場環境、居心地など)(建築主)

これまでの「暑い、寒い、狭い」という社員の声がゼロになった。いつも全館が快適で、どこでも働ける環境になっている。「この社屋を大切にし、より創造的で生産性の高い仕事を目指そう」という気持ちで働く事ができている。

■企業としての付加価値(企業としての環境配慮へのアピールなど)(建築主)

新社屋は当社のパーパス「パッケージを通して社会を豊かに、人を笑顔に」を発信・実践できる新しいステージとなった。脱酸素社会に向けた高い環境性能の確保と、周辺住宅地への配慮、またワークプレイスの快適性によって、サステナビリティ経営を象徴する建物として、今後もアピールしていきたい。

■ZEB 化で苦労した点(設計者)

外壁の開口率をコントロールするに当たり、意匠性とのバランスを取ることに苦労した。

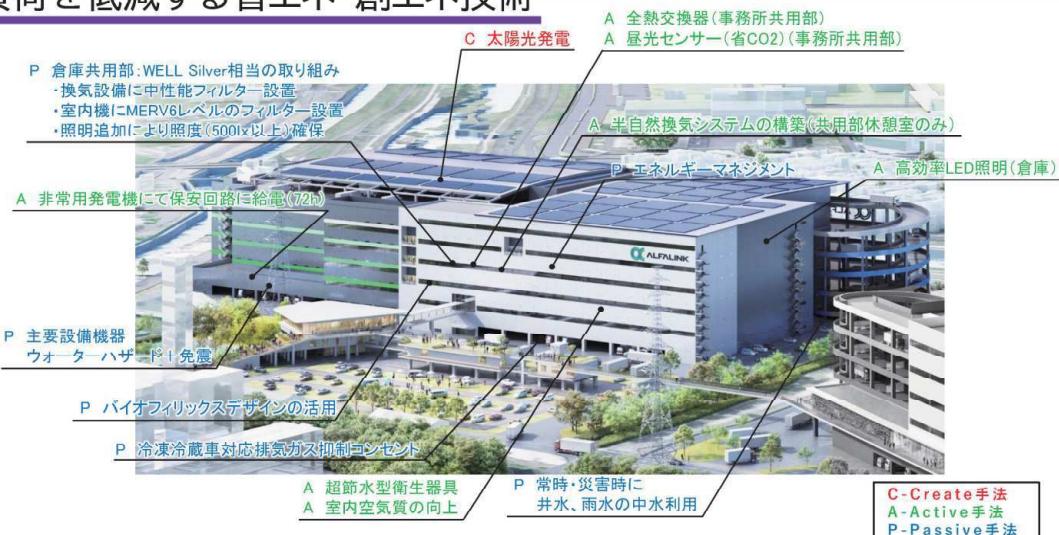
GLP ALFALINK 茨木 1

『ZEB』

省エネと創エネにより
100%削減！

建築物概要

所在地	茨木市東野々宮町
建築主	JDP3 ロジスティック 2 特定目的会社
用途	倉庫業を営む倉庫（マルチテナントタイプ）
竣工年月日	2024 年 7 月 31 日
建築面積	31,788.82 m^2
延床面積	163,512.14 m^2
構造	鉄筋コンクリート、一部鉄骨造
階数	地上 6 階

新築・改修の別	新築
BEI	0.00
自然エネルギーの利用	太陽光発電、自然採光、自然換気
設計者（倉庫棟）	［基本］株式会社日建設計 ［実施］ 建築・設備　株式会社竹中工務店 構造　デロイトトーマツPRS株式会社 一級建築士事務所
設計者（共用棟）	株式会社竹中工務店
施工者	株式会社竹中工務店 黒沢建設株式会社 テス・エンジニアリング株式会社

省エネ・創エネのコンセプト

『先進的で開放されたエコ物流施設の先導モデルとなるサステナブル建築』を目指し、ゼロエネルギービルディング（ZEB）、物流倉庫で働く人が健康で快適に働ける環境、地域に開かれた災害時物流拠点を構築した。

ZEB 化への採用技術として、省エネでは全館 LED 照明や人感・昼光センサー等による照明制御、高効率空調機や全熱交換器など高効率機器を採用した。創エネでは約 2,400kW 分の太陽光パネルを倉庫棟の屋根一面に敷設した。

環境負荷を低減する複合的な取組を採用し、BELS 認証☆5 取得、LEED GOLD の認証取得、CASBEE-建築（新築）S ランク認証取得、サステナブル先導事業（省 CO_2 型）公募での採択を達成した。

環境負荷を低減する省エネ・創エネ技術

ZEBの実現に寄与した技術・ポイント

太陽光発電設備

■太陽光発電設備(創エネ)-CREATE

▶屋根全面に約 2,400kW 分の太陽光発電パネルを設置し、建物全体で自己消費する。

太陽光発電パネル　最大出力　585W/1 枚、設置枚数　4,268 枚

高効率 LED 照明

■高効率 LED 照明(照明)-ACTIVE

▶倉庫内に高効率 LED 照明を設置している。

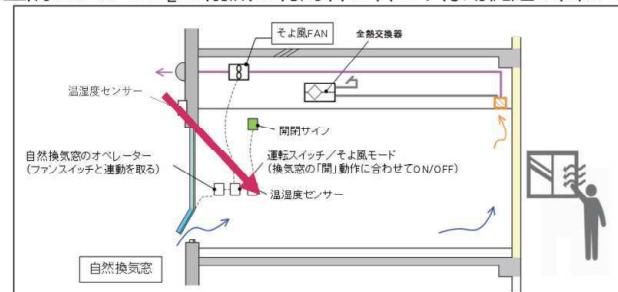
高効率 LED 照明　設置台数　6,123 台

冷蔵倉庫内の高効率 LED 照明

昼光センサー

■昼光センサー(事務所)/人感センサー(トイレ)/タイマー制御(外構) (照明)-ACTIVE

▶倉庫棟の事務室の照明器具を昼光センサー対応としている。

昼光センサー　設置台数　21 台

▶自然採光により照度が確保できている場合には窓際の照明を減光し、省電力を図っている。

事務室照明の回路分け状況

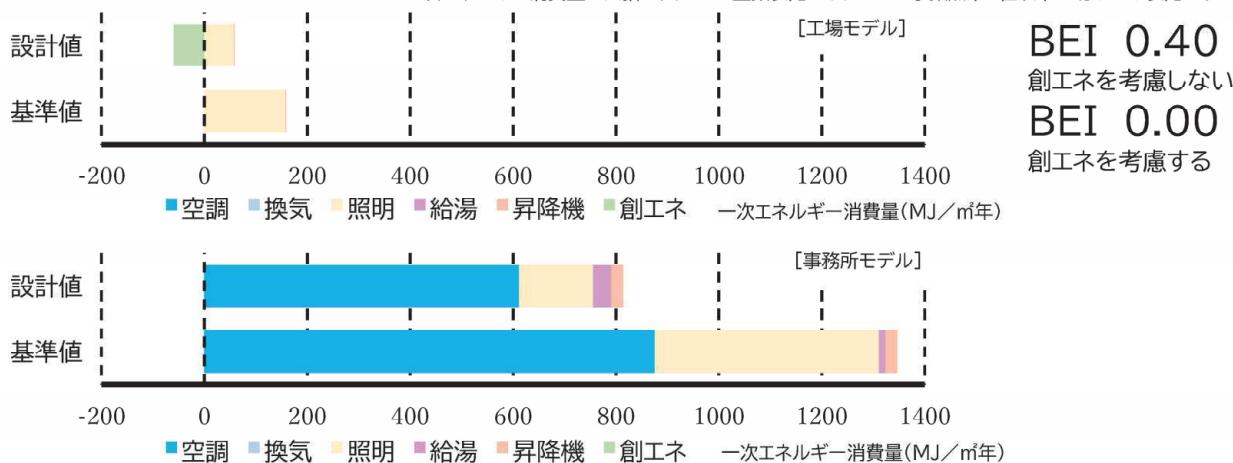
■半自然換気システム(換気)-ACTIVE+PASSIVE

▶休憩室に半自然換気システムを導入している。外気の温湿度条件が適切な場合に窓開閉サインが点灯し、利用者自身でコントロールスイッチを操作し、そよ風ファンの連動によって自然換気に切り替えることができる。

温湿度センサー　設置台数　1 台、そよ風ファン　設置台数　3 台

半自然換気システム
コントロールスイッチ
及び温湿度センサー

▶中間期の空調による CO_2 の削減と利用者の省エネ行動促進を図っている。

■冷凍冷蔵車対応排気ガス抑制コンセント(その他)-PASSIVE

▶冷凍冷蔵倉庫のトラックバースにスタンバイ機能付き冷凍冷蔵車用の電源コンセントを設置し、冷凍冷蔵車待機時の排気ガス排出量削減により環境に配慮している。

充電用コンセント　設置台数　22 台

冷凍冷蔵車対応排気ガス抑制コンセント

一次エネルギー計算結果

		一次エネルギー消費量(MJ／㎡年)							
		空調	換気	照明	給湯	昇降機	創エネ	合計	合計(創エネ含まず)
工場モデル	設計値	-	-	58	-	1	-59	0	59
	基準値	-	-	158	-	1	-	159	159
	BEI	-	-	0.37	-	1.00	-	0.00	0.37
事務所モデル	設計値	612	-	144	35	23	0	814	814
	基準値	875	-	436	12	23	-	1,346	1,346
	BEI	0.70	-	0.33	2.95	1.00	-	0.61	0.61
BEI(建物全体)		0.70	-	0.36	2.95	1.00	-	0.00	0.40

※一次エネルギー消費量は四捨五入による整数表記とし、BEIは小数点第3位以下を切り上げ表記とする。

BEI 0.40
創エネを考慮しない
BEI 0.00
創エネを考慮する

設備概要

断熱・建具等	断熱:金属断熱サンドイッチパネル(ロックウール 厚み64㎜)
空調	熱源:ビル用マルチエアコン(EHP)
換気	機器:有圧扇、給排気ファン、全熱交換器、半自然換気 システム:半自然換気システム
照明	光源:LED 照明 制御:明るさ検知制御
給湯	給湯器:電気温水器
創エネ	太陽光発電設備(2,400kW)

建築主/設計者の声

■ZEB 化した理由(建築主)

『先進的で開放されたエコ物流施設の先導モデルとなるサステナブル建築』を実現することにより、GLP の物流倉庫としてもブランド価値を高めることができると考えました。

■コスト面のメリット(光熱費など)(建築主)

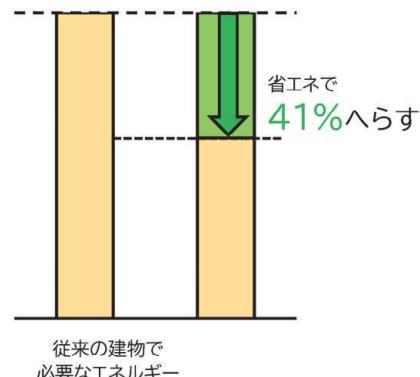
各種省エネ・創エネ技術の採用により、建物の光熱費は大きく抑えられています。また、井水・雨水の積極利用により水道使用量も大きく削減できています。

■社員からの反応(職場環境、居心地など)(建築主)

カスタマー(お客様)が健康で快適に働ける環境となっており、生産性・効率性の向上につながっています。また、バイオフィリックスデザインが施された休憩室やリフレッシュラウンジは居心地が良い空間となっています。

■企業としての付加価値(企業としての環境配慮へのアピールなど)(建築主)

地域に開かれた災害時物流拠点であるとともに、さまざまな企画やイベントを通して、市民に愛される憩いの場としても利用されています。本建物が企業としての環境配慮の取組を地域の方々へアピールできるきっかけとなっています。

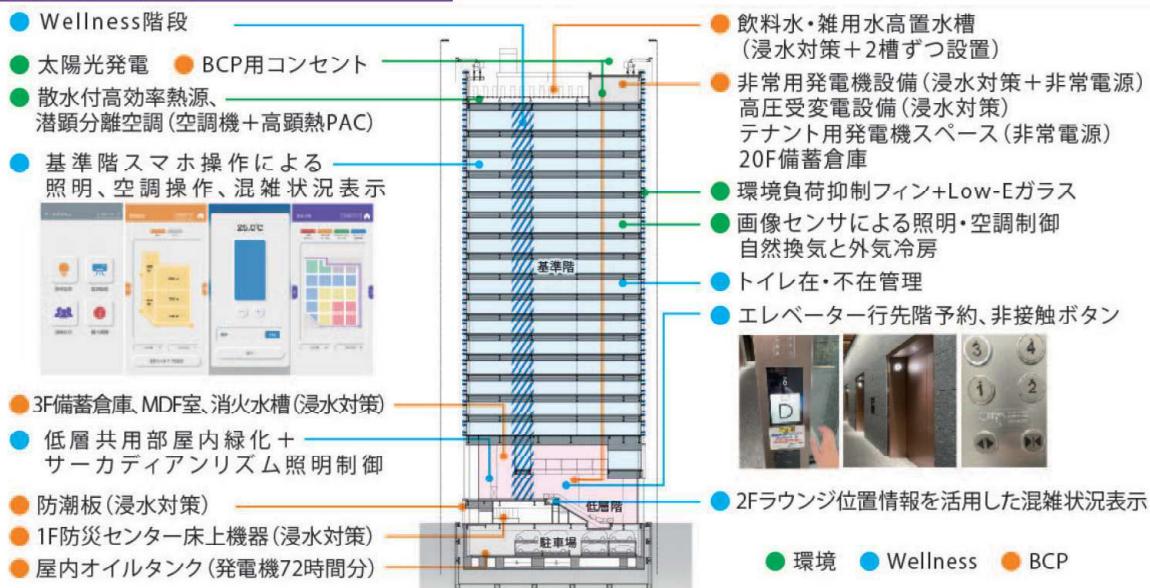
■ZEB 化で苦労した点(設計者)

省エネでは、高効率機器・システムの採用だけでなく、照明器具の台数や空調・換気容量など各種設備容量の最適化も必要です。倉庫の機能を満たしながらの最適化に苦労しました。

御堂筋ダイビル

事務所部分
ZEB Oriented

省エネにより
41%削減！

建築物概要

所在地	大阪市中央区南久宝寺町４丁目
建築主	ダイビル株式会社
用途	事務所、物販店舗、自動車車庫
竣工年月日	2024 年 1 月 31 日
建築面積	1,491.92 m^2
延床面積	20,275.57 m^2
構造	鉄骨造、一部鉄骨鉄筋コンクリート造
階数	地上 20 階、地下 1 階

新築･改修の別	新築
BEIm	0.59（事務所部分のみ）
自然エネルギーの利用	昼光利用、自然換気
設計者	株式会社日建設計
施工者	＜建築＞株式会社大林組 ＜空調設備＞新日本空調株式会社 ＜衛生設備＞ダイダン株式会社 ＜電気設備＞東光電気工事株式会社

省エネのコンセプト

確実な熱負荷削減と汎用性の高い高効率設備機器を採用し、波及効果の高い取組とした。

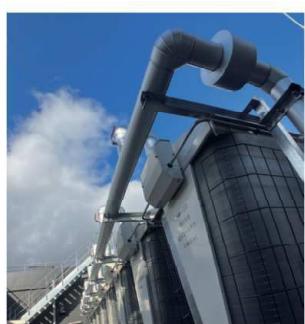
外装は、難波神社に接し、御堂筋の緑と空への眺望が得られる稀有な立地条件を活かした「ビューポテンシャルの可視化」によるコンピュテーショナルなフィン配置の最適化と Low-E ガラスを採用し、眺望と室内の熱的快適性を両立させながら空調負荷の削減を行った。熱源を散水機能付きとし、空調機と高顕熱型パッケージによるそれぞれの機器容量の最小化を目指し、LED 照明で省エネ性を向上させた。また、パッケージの併用による個別制御性の両立と画像センサを用いた制御による運用の最適化も実施している。

環境負荷を低減する省エネ技術

ZEB の実現に寄与した技術・ポイント

多段型フィン

■環境負荷抑制フィン(断熱・建具)-PASSIVE

▸眺望が良いところは眺望を、眺望を期待できないところは環境性能を優先するような立地特性を読み解いた外装デザインとした。

▸貸室内への柱の突出を最小化するため柱型を外部側へ露出し、生み出された柱型の奥行 500 ㎜の範囲で環境負荷抑制フィンを設けるために、多段構成とし奥行きが短いながらも十分な日射遮蔽を可能とさせた。

▸日射負荷が大きい西面ではフィンを傾け、遮蔽率を向上させている。

散水機能付熱源

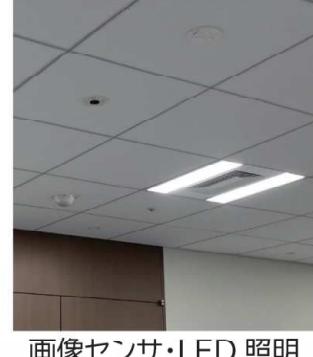
■散水付空冷チラー(空調)-ACTIVE

▸主に外気負荷を処理する空冷チラー(中央熱源)には散水機能を付加し、夏場のピーク時で決まる機器容量を小さくさせることで、年間を通して高い負荷率での運転を可能とした。

▸内部負荷は顕熱処理型冷暖フリー型の高効率ビル用マルチエアコンを採用するとともに、ペリメーターを処理する機器を全方位同一室外機とすることで室外機容量の平準化を行い、機器容量を下げている。

画像センサ・LED 照明

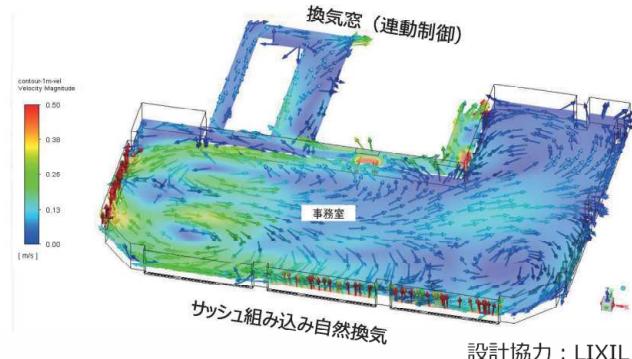
■画像センサによる制御(照明)-ACTIVE

▸画像センサによってオフィス内の人数を検知し、不在時は照明を消灯する。LED 照明を採用し、消費電力の削減とともに熱負荷の削減を行い、省エネルギー化を実現した。

▸不快グレアの抑制によるオフィス視環境の快適化を図るために、プリズム形状フラットパネルタイプのグリッド照明を導入した。

▸得られた人の位置情報は混雑状況の見える化にも活用し、スマホを利用したテナントサービスの一つとした。

自然換気口

■自然換気(その他)-PASSIVE

▸3～7 回/h 程度の換気回数を実現させるため、手動自然換気口を全方位に設けた。

▸共用部にある自然排煙窓も連動して自動開閉させることで、室全体に十分な風を導く。

設計協力：LIXIL

一次エネルギー計算結果

モデル建物	モデル建物法による計算結果						
	計算対象床面積	BEIm	空調	換気	照明	給湯	昇降機	創エネ
事務所モデル	18,989.68 ㎡	0.59	0.61	1.24	0.43	1.75	0.89	-
集計結果	18,989.68 ㎡	0.59	0.61	1.24	0.43	1.75	0.89	-

※BEIm は小数点第3位以下を切り上げ表記とする。
※本事例は、事務所部分のみであるため、事務所モデルの結果のみを示しています。

BEIm 0.59
事務所部分

設備概要

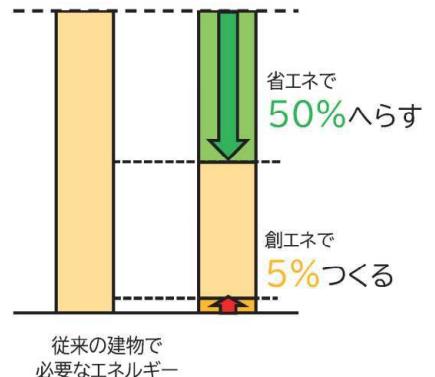
断熱・建具等	Low-E ガラス＋多段型フィン 吹付ウレタンフォーム断熱材（外壁：30mm、屋根：50mm）
空調	電気式ビル用マルチパッケージ空調機（高顕熱型）＋空調機（熱源：空冷ヒートポンプチラー）
換気	空調機（CO_2 制御、ミニマム OA の約 2 倍で外気冷房も可能）
照明	光源：LED 照明 制御：明るさ検知制御、初期照度補正、人感センサー
給湯	個別貯湯式電気温水器
創エネ	太陽光発電 4.32kW（少量のため不算入）

建築主/設計者の声

■ZEB 化した理由（建築主）
当社グループの環境への取組として保有ビルの環境性能向上を進めているため。

■コスト面のメリット（光熱費など）（建築主・設計者）
テナント誘致に生かすため、高効率機器を採用することによるテナントおよびビルオーナーの光熱費削減。

■社員からの反応（職場環境、居心地など）（建築主）
室内環境、居心地に加え、環境負荷抑制を目的としているフィンを含めた個性的な外観についても好評いただいている。

■企業としての付加価値（企業としての環境配慮へのアピールなど）（建築主）
近年の環境配慮への高まりを受け、テナントから評価いただいている。

■ZEB 化で苦労した点（設計者）
物販店舗部分は要求された設計条件が高いこと及び将来飲食店舗化も可能とするため設備の容量が増加傾向にあり ZEB 化は困難であったため、事務所部分のみに限定している。

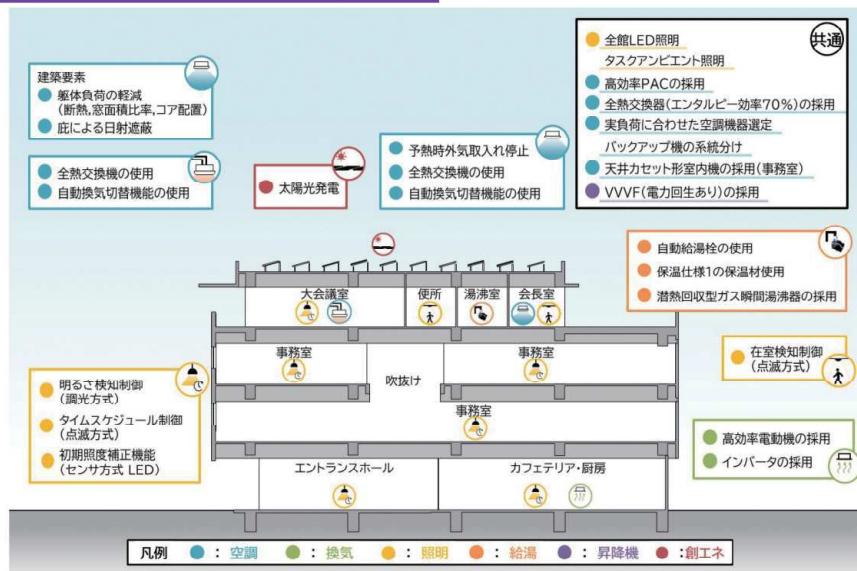
ロックペイント新本社

ZEB Ready

省エネと創エネにより
55%削減！

建築物概要

所在地	大阪市西淀川区姫島2丁目
建築主	ロックペイント株式会社
用途	事務所
竣工年月日	2021年2月15日
建築面積	588.70 m^2
延床面積	1950.99 m^2
構造	鉄筋コンクリート造
階数	地上4階、塔屋１階

新築・改修の別	新築
BEI	0.45
自然エネルギーの利用	太陽光発電
設計者	株式会社竹中工務店
施工者	株式会社竹中工務店

省エネ・創エネのコンセプト

建物の省エネルギー化を目指して①エネルギー消費の割合が大きい空調負荷（躯体・日射・外気）を削減、②汎用省エネ技術の採用をベースとして計画した。

①はコア（階段、EV、シャフト等）の配置を西面に配置することで夕方のピーク負荷を低減するとともにRC造高断熱の外皮仕様とした。また、日射負荷の低減のためにすべての窓にLow－E ガラス＋ブラインドを採用し、南面には大庇を設けて日中の室内への射し込みを遮蔽する計画とした。

②は高効率機器の採用や快適な執務環境を維持でき、省エネ化を図れる制御機能や技術を採用した。創エネとしては太陽光パネルを屋上に設置し、日中の電力消費量の削減を図った。

環境負荷を低減する省エネ・創エネ技術

ZEB の実現に寄与した技術・ポイント

日射遮蔽

■日射負荷低減（建築・建具）-PASSIVE

▶日射遮蔽：窓には日射遮蔽型Low-E ガラス＋ブラインドを採用。南部分には庇を設けることで、昼間の日射負荷の低減を行った。

▶コア（非空調エリア）を建物西側に配置し、夕方の負荷のピークカットを行った。

空調負荷低減

■空調・換気システム（空調、換気）-ACTIVE

▶空調）高COPタイプの室外機※とファンの消費電力値が低い天井カセット形室内機をベースとして空調エネルギーの削減を行った。また、自動換気切替機能や予熱時外気取入停止機能を有する全熱交換器を採用し、空調負荷の割合が大きい外気負荷の低減を行った。

※高COPタイプの室外機：従来機と比較して成績係数（冷暖房時のエネルギー消費効率）が高い空調室外機

▶換気）厨房用給排気ファンは高効率（IE3相当）とし、インバータを採用することで必要最低限のエネルギーによる省エネ化を行った。

照明制御

■照明制御システム（照明）-ACTIVE

▶タスク・アンビエント照明

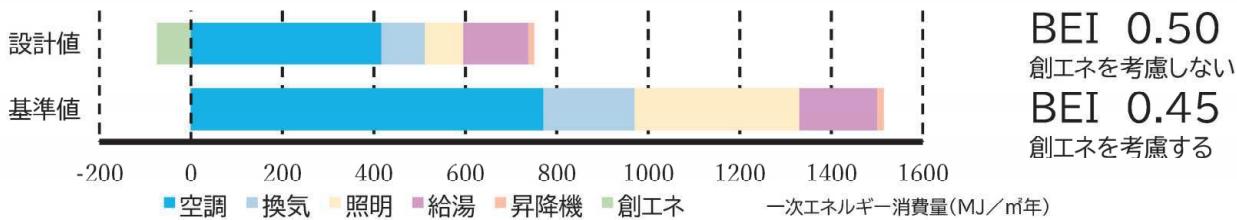
タスク照明で必要照度を確保するとともに、雰囲気照度 300～500lx程度にすることで、照明エネルギーの削減を行った。

▶照度センサー

窓からの昼光利用を図るとともに、初期照度補正による照明の出力制御を行った。

▶タイムスケジュール制御

中央監視設備によるスケジュール機能＋フル2線制御を活用し、昼間の休憩時間等の消灯を自動で設定可能とした。

太陽光発電設備

■太陽光発電設備（創エネ）-CREATE

▶太陽光発電設備を屋上に設置し、日中の電力消費量を削減。

太陽光モジュール：280W×48 枚（約13kW 相当）

パワーコンディショナー：単相10kW タイプ

設備導入による年間光熱費削減効果：19万円程度

一次エネルギー計算結果

	一次エネルギー消費量(MJ/㎡年)							
	空調	換気	照明	給湯	昇降機	創エネ	合計	合計(創エネ含まず)
設計値	417	95	84	142	13	-74	678	751
基準値	771	199	360	170	14	-	1,514	1,514
BEI	0.55	0.48	0.24	0.84	0.89	-	0.45	0.50

※一次エネルギー消費量は四捨五入による整数表記とし、BEI は小数点第3位以下を切り上げ表記とする。

設備概要

断熱・建具等	外壁断熱:吹付硬質ウレタンフォーム A 種1H(t=25 ㎜) Low-E ガラス(遮熱型)+ブラインド+南庇
空調	高効率電気式空冷ヒートポンプパッケージエアコン 天井カセット形室内機、コイル付き全熱交換器の採用
換気	全熱交換器(予熱時外気取入停止機能付、自動換気切替機能付) 厨房用給排気ファンのインバータ化、モーターは IE3 仕様
照明	光源:LED 照明 制御:在室検知制御(人感センサー)、明るさ検知制御、初期照度補正制御、タイマースケジュール制御(照度センサー、タイマースケジュール制御ユニット)
給湯	潜熱回収型ガス瞬間湯沸器、自動給湯栓、保温仕様1
昇降機	VVVF 制御方式※、電力回生あり
創エネ	太陽光発電設備(13kW)

※VVVF 制御方式:昇降機のインバーター制御方式(可変電圧可変周波数制御方式)

建築主/設計者の声

■ZEB 化した理由(建築主)

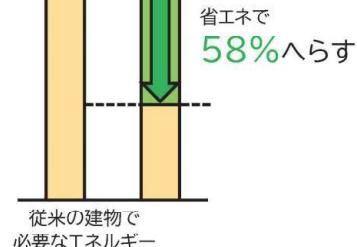
創業90周年を迎えるにあたり、事務所機能と規模を拡充する要素に加えて、温室効果ガス排出量の削減に貢献する、環境にやさしい省エネ建築物を目指してZEB Ready を目指して取り組んだ。

■コスト面のメリット(光熱費など)(建築主)

高断熱設計によりエネルギー消費の割合が大きい空調負荷を大幅に低減できた。

■社員からの反応(職場環境、居心地など)(建築主)

吹き抜けを配した広い空間にもかかわらず、室温の偏りが少なく非常に快適な職場になった。

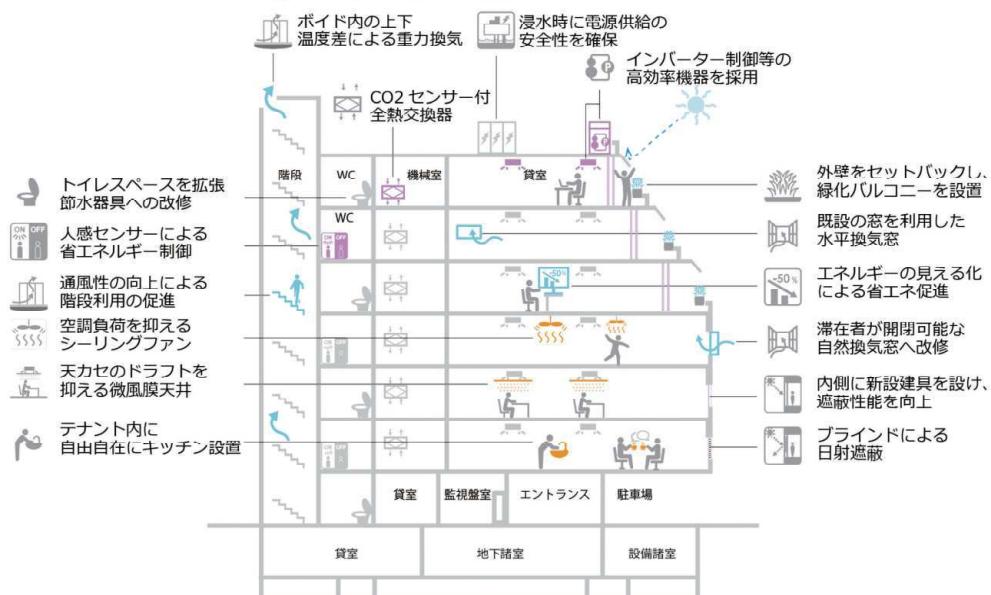
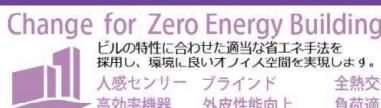
■企業としての付加価値(企業としての環境配慮へのアピールなど)(建築主)

気候変動問題への対策が重要且つ喫緊の課題であると認識し、サステナブルな社会の実現を目指し、温室効果ガス排出量の削減活動への取組に対するアピールとなった。

■ZEB 化で苦労した点(設計者)

快適な執務環境を損なわずにエネルギー消費の大半を占める空調負荷となる躯体・日射・外気負荷の低減を図りつつ、汎用省エネ技術の積み重ねによる消費エネルギーの削減を目指したこと。

日建ビル１号館

ZEB Ready

建築物概要

所在地	大阪市中央区高麗橋４丁目
建築主	合同会社 Green Building Ecosystem
用途	事務所
竣工年月日	1968年8月20日
改修年月日	2025年3月完了予定
建築面積	562 m^2
延床面積	4,140 m^2
構造	鉄骨鉄筋コンクリート造
階数	地上７階、地下１階

新築・改修の別	改修
BEI	0.42
自然エネルギーの利用	自然換気
設計者	株式会社日建設計
施工者	＜建築＞株式会社藤木工務店 ＜機械設備＞須賀工業株式会社 ＜電気設備＞株式会社きんでん

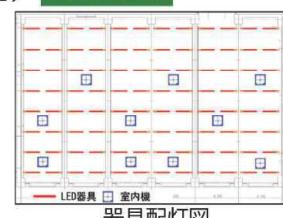
省エネのコンセプト

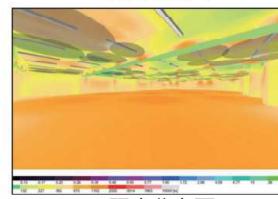
経済性と環境性能のバランスを追求し、具体的な成功事例を示すことで他の既存ビルへの波及効果を期待し、さらに、本事業を通じて、環境改修の有用性と実行可能性を広く周知し、全国的な環境改修の推進力となることを目指しています。本事業が、他のビル所有者や開発業者に対して、持続可能な省エネ改修の実践を促し、2050年ネットゼロ実現への貢献を目指すものです。

環境負荷を低減する省エネ技術

ZEBの実現に寄与した技術・ポイント

高効率空調機（室外機）

■高効率空調・換気システム（空調）-ACTIVE

▸冷暖フリー型の高効率ビル用マルチパッケージ空調機を採用している。

▸外皮の高断熱化および室内機器・照明発熱想定の見直しを行い、空調機容量を適正化させて省エネを実現した。

▸空調機の統合と負荷見直しにより空調の合計容量は既存よりも小さくなっている。

LED照度器具（施工途中）

■LED照明の最適配置（照明）-ACTIVE

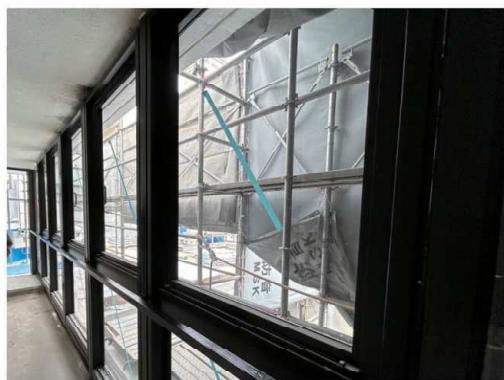
▸LED照明の最適配置により約5W/㎡で500lxを実現している。明るさ検知制御・初期照度補正制御により更なる省エネを実現している。

器具配灯図

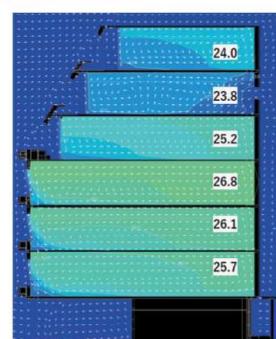
▸光源は上下に回転可能な機構とし、室内の明るさ感を制御する照明計画を可能としている。

照度分布図

複層ガラスインナーサッシ（施工途中）

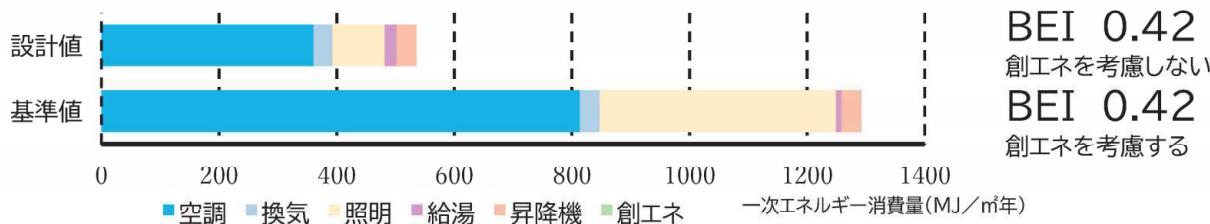
■木製建具によるダブルスキン化（断熱・建具）-PASSIVE

▸内断熱＋インナーサッシダブルスキンにより外皮の断熱性を向上している。

▸内断熱は、屋上・外壁面に吹付ウレタンフォーム断熱材を使用している。

▸インナーサッシにはLow-E複層ガラスと木製建具を用い、日射遮蔽を高めるとともに木材により更なる居心地の良さも付加している。

自然換気窓（施工途中）

■自然換気システム（その他）-PASSIVE

▸階段シャフトを用いた重力式自然換気を採用している。

▸既存のFIX窓を開閉可能な窓に更新し、室内のランプ点灯により、執務者自らで開ける事を促すようなシステムを導入している。

▸中間期には空調を付けなくとも、快適な温度帯の執務空間をことが可能な最適な窓面積としている。

自然換気シミュレーション

一次エネルギー計算結果

	一次エネルギー消費量(MJ/㎡年)							
	空調	換気	照明	給湯	昇降機	創エネ	合計	合計(創エネ含まず)
設計値	361	32	89	20	34	0	536	536
基準値	814	34	401	9	34	–	1,292	1,292
BEI	0.45	094	0.23	2.31	1.00	–	0.42	0.42

※一次エネルギー消費量は四捨五入による整数表記とし、BEI は小数点第3位以下を切り上げ表記とする。

BEI 0.42
創エネを考慮しない
BEI 0.42
創エネを考慮する

設備概要

断熱・建具等	Low-E 複層ガラスインナーサッシ新設によるダブルスキン 吹付ウレタンフォーム断熱材 25mm(外壁、屋根)
空調	電気式ビル用マルチパッケージ空調機(高効率仕様) 空調機容量の適正化と搬送動力の小さなカセット型室内機
換気	全熱交換器(CO_2 制御)
照明	光源:LED 照明 制御:明るさ検知制御、初期照度補正制御
給湯	個別貯湯式電気温水器
創エネ	–

建築主/設計者の声

■ZEB 化した理由(建築主・設計者)

2050 年温室効果ガス排出量ネットゼロの実現に向けて、不動産業界においても温室効果ガス排出量の削減が求められています。この目標達成に向けて、特にオフィスビルをはじめとする商業用不動産の環境性能向上の重要性が高まる中、全国のオフィスビルのストック面積のうち、大半が築 20 年以上の既存ビルとされています。建築物分野の消費エネルギー削減目標のうち、既存ビルの改修は約 30%弱を占めており、既存ビルの環境性能向上は、不動産業界におけるネットゼロ達成に不可欠な取組と考えています。

■コスト面のメリット(光熱費など)(建築主・設計者)

従量課金制度により、高効率な設備機器を採用することでテナント負担分を大きく軽減できることは、テナントにとってメリットが大きいと考えています。

■ZEB 化で苦労した点(建築主・設計者)

広範な波及効果を目指すため、ZEB Ready を実現する改修メニューに環境性能に対して効果が高い汎用的な設備を優先的に採用しました。躯体改修においても断熱性を確実に確保する一方で、テナント価値を高める省エネ改修以外の提案と両立させることに苦労しました。

環境に配慮した建築物の表彰制度

■おおさか気候変動対策賞特別賞

おおさか気候変動対策賞特別賞（愛称：“涼”デザイン建築賞）では、令和6年度よりヒートアイランド対策に加えZEBを実現した建築物を表彰する**「“涼”デザイン建築賞-ZEB Style-」**を創設しました。

大阪府では、府内の大規模な建築物の新築等にあたり、特に優れたヒートアイランド対策の取組を行った建築主及び設計者を「おおさか気候変動対策賞」の特別賞（愛称：“涼”デザイン建築賞）として表彰しています。

この制度は、「大阪府気候変動対策の推進に関する条例（平成18年4月1日施行）」に基づき実施するもので、建築物におけるヒートアイランド現象の緩和に関し、他の模範となる、特に優れた取組をした建築主及び設計者を表彰する制度です。取組内容を広く公表することで建築主及び設計者の意欲を高めるとともに、ヒートアイランド対策の一層の普及促進を図ることを目的にしています。

令和6年度からは、ヒートアイランド対策に加えてZEB、ZEHを実現した建築物について、愛称を「“涼”デザイン建築賞-ZEB Style-」、「“涼”デザイン建築賞-ZEH-M Style-」として表彰しています。

▶ 令和6年度 “涼”デザイン建築賞-ZEB Style- 受賞建築物

茨木市文化・子育て複合施設おにクル

エア・ウォーター健都

“涼”デザイン建築賞

■おおさか環境にやさしい建築賞

大阪府・大阪市では、地球温暖化対策等、環境への配慮に優れた建築物の建築主及び設計者を対象として表彰しています。

この制度は、「大阪府気候変動対策の推進に関する条例（平成18年4月1日施行）」および「大阪市建築物の環境配慮に関する条例（平成24年4月1日施行）」に基づき実施するもので、環境配慮の模範となる建築物を表彰することにより、環境に配慮した建築物の普及促進及び府民の意識啓発を図ることを目的にしています。

大阪府知事賞、大阪市長賞のほか、住宅部門、事務所部門、商業施設その他部門の3つの部門賞があります。

おおさか環境にやさしい建築賞

建築物における省エネポータルサイトのご案内

大阪府では、省エネ住宅・建築物に関する情報をまとめたポータルサイトを公開しています。
ポータルサイトでは、建築物省エネ法に関連する情報、住宅・建築物の省エネ関連補助金、府の省エネ住宅・建築物の普及啓発ツールなどを一元的に提供しています。

建築物における省エネ
ポータルサイト

■住宅・建築物の省エネ関連補助金等一覧（補助金等検索サイト）

「住宅・建築物の省エネ関連補助金等一覧」は、省エネ住宅、省エネ建築物に係る補助金等の情報をとりまとめ簡単に検索できるサイトです。
ZEB化を図る際に使用できる補助金の情報を検索することができます。
※補助金等の詳しい情報は、参考URLより事業主体のホームページにてご確認ください。

住宅・建築物の省エネ
関連補助金等一覧
（補助金等検索サイト）

＜建築物環境配慮制度＞

建築物環境配慮制度は、大阪府気候変動対策の推進に関する条例に基づき、延べ面積2,000m²以上の建築物（「特定建築物」という。）を新築または増改築する建築主の方に、「建築物環境計画書」の届出を義務付けているものです。
また、環境性能の高い建築物が選択されやすい市場環境の整備などを目的として「大阪府建築物環境性能表示」を求めています。対象は、特定建築物の工事現場や特定建築物の販売・賃貸にかかる広告物となります。

※CASBEE：建築環境総合性能評価システム
（Comprehensive Assessment System for Built Environment Efficiency）は建築物に係わる環境性能を様々な視点から総合的に評価するためのツールです。

令和7年3月　発行

編集：大阪府都市整備部住宅建築局建築環境課
協力：（公社）大阪府建築士会、（一社）大阪府建築士事務所協会
（公社）日本建築家協会近畿支部、（一社）日本建築協会

発行：大阪府都市整備部住宅建築局建築環境課
〒559-8555　大阪市住之江区南港北1-14-16
大阪府咲洲庁舎（さきしまコスモタワー）27F
電話　06-6210-9725　　FAX　06-6210-9714